Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Weber, Moritz Ignaz,

Vollständiges Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers (Zergliederungs-Kunde und -Kunst) ; zunächst für die Besitzer des anatomischen Atlasses
Bd.: 1

Bonn 1839

Anat. 465 o-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369750-8

Anat. 465º -1

Weber (M. J.)

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36634074660015

<36634074660015

Bayer. Staatsbibliothek

Vollſtändiges

Handbuch

der

Anat 465.0

Anatomie des menſchlichen Körpers

(Zergliederungs-Kunde und -Kunſt.)

von

Dr. M. J. Weber,

ordentl. öffentl. Profeſſor der Anatomie an der Rheiniſchen Friedrich-Wilhelms-Univerſität Bonn, Mitglied mehrerer gelehrten Geſellſchaften ꝛc. ꝛc.

Zunächſt für die Beſitzer des anatomiſchen Atlaſſes.

Erſter Band:

Knochen- Bänder- und Muskellehre.

Bonn,

H. B. König.

1839.

144-D

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede
zum erſten Bande.

Die Verzögerung der Herausgabe dieſes Handbuches, derentwegen ich die Nachſicht des Publikums in Anſpruch nehmen muß, liegt theils in dem Beſtreben, alle zu beſchreibende Theile am Cadaver wiederholt aufzuſuchen, um dadurch eine möglichſt exacte Beſchreibung zu liefern, und überhaupt die Kenntniß des menſchlichen Körpers zu vervollſtändigen und zu bereichern, theils auch darin, daß ich bemüht bin die wichtigſten Anſichten, Beobachtungen und Entdeckungen anderer Anatomen in das Buch aufzunehmen, wo möglich zu prüfen, und mein Urtheil darüber zu äußern. Ich halte dieſes Verfahren für höchſt anregend und belehrend; und die gute Aufnahme des Werkes läßt es vermuthen, daß auch ein großer Theil des Publikums meine Anſicht hierüber theilet, und die Ausführung billiget; insbeſondere darf ich wohl hier auch anführen, daß in Holland bereits eine Ueberſetzung meiner Anatomie angekündigt wurde. Allein, wie es in ähnlichen Sachen immer der Fall iſt, es finden ſich auch anders Denkende, und oft wird die beſte Sache getadelt. So habe ich mir denn auch insbeſondere das Mißfallen des Hrn. Valentin, der es, wie es ſcheint, ſchnell zu einer bedeutenden Celebrität bringen will, zugezogen. Man ſehe in dieſer

Hinſicht ſein Repertorium, 2. Bd. 2. Abtheil. Seite 151. nach. Ich werde mich hier nicht auf die Widerlegung des Hrn. Valentin einlaſſen; verſichern aber kann ich, daß keiner der ehrenwerthen Männer, die Hr. V. namentlich anführt, und von denen er ſagt, daß ich gefährliche Angriffe der bedenklichſten Art auf ſie gemacht hätte, mir bisher ihre Mißbilligung ausgedrückt haben. Mit E. H. Weber bin ich ſeit vielen Jahren befreundet, und habe die Ueberzeugung, daß er mir ſtets ſein Wohlwollen und ſeine Freundſchaft erhalten werde, wenn ich auch in einigen Angaben und Anſichten von ihm abweiche; und Herr Medicinalrath und Profeſſor C. Fr. Th. Krauſe hat mir noch ganz kürzlich die wohlwollendſten Geſinnungen ausgedrückt. Ich werde daher auch in der Folge den Weg nicht verlaſſen, den ich zuerſt eingeſchlagen habe, unbekümmert, ob ich den Beifall derjenigen habe oder nicht, welche nur das Lob, nicht aber den Tadel ertragen können.

Die Vollendung des zweiten Bandes, wovon bereits die erſte Lieferung ſchon erſchienen iſt, werde ich ſo ſehr beeilen, als es nur immer der Umfang und die Löſung der mir geſtellten Aufgabe, als auch meine Dienſtverhältniſſe erlauben.

Bonn, den 18ten Sept. 1838.

Dr. M. J. Weber.

Inhalt

des erſten Bandes.

Seite

A. **Knochenlehre.** 1

Osteologia.

1) Von den Knochen im Allgemeinen. 3

2) Von den einzelnen Knochen. 20

Schädelknochen, ossa cranii.

Stirnbein, os frontis seu coronale . . . 20

a. Allgemeine Beſchreibung des Stirnbeins. 21

b. Specielle Beſchreibung des Stirnbeins. 23

Scheitelbeine, ossa bregmatis seu parietalia. 33

a. Allgemeine Beſchreibung der Scheitelbeine. . . . 34

b. Specielle Beſchreibung der Scheitelbeine. 35

Hinterhauptbein, os. occipitis. 38

a. Allgemeine Beſchreibung des Hinterhauptbeins. . . . 41

b. Specielle Beſchreibung des Hinterhauptbeins. . . . 44

Schläfenbeine, ossa temporum. 55

a. Allgemeine Beſchreibung der Schläfenbeine.

1) Aeußerer Umfang oder Oberfläche. 60

2) Innere Formation. Knöchernes Gehörorgan. . . 63

b. Specielle Beſchreibung der Oberfläche der Schläfenbeine. . 65

Seite

Specielle Beſchreibung des innern Baues des Felſenbeines oder des knöchernen Gehörorganes. 80
Paukenhöhle, cavitas tympani. 82
Gehörknöchelchen, ossicula auditor. 86
Hammer, malleus. 87
Ambos, incus. 88
Steigbügel, stapes. 89
Labyrinth, labyrinthus. 90
Vorhof, vestibulum. 91
Bogengänge, canales semicirculares. 95
Schnecke, cochlea. 96
Waſſerleitungen, aquaeductus. 100
Fallopiſche Kanal, canalis Fallopii. 101
Paukenhöhlenkanal, canalis tympanicus. 102
Zitzenfortſatz-Kanälchen, canaliculus mastoideus. . . 102

Keilbein, os sphenoideum seu cuneiforme. . 102

a. Allgemeine Beſchreibung des Keilbeins. 103
Entwickelungsgeſchichte des Keilbeins nach Meckel. . . 106
Eigene Unterſuchungen über die Entwickelung des Keilbeins. 109
b. Specielle Beſchreibung des Keilbeins. 112

Siebbein, os ethmoideum seu cribriforme. . 125

a. Allgemeine Beſchreibung des Siebbeins. 126
Entwickelung des Siebbeins nach eigenen Unterſuchungen. 127
b. Specielle Beſchreibung des Siebbeins. 129

Geſichtsknochen, ossa faciei. 135

Oberkieferbeine, ossa maxillaria superiora. . 135

a. Allgemeine Beſchreibung der Oberkieferbeine. . . . 137
Eigene Unterſuchungen über die Entwickelung der Oberkieferbeine. 139
b. Specielle Beſchreibung der Oberkieferbeine. 142

Gaumenbeine, ossa palatina. 153

a. Allgemeine Beſchreibung der Gaumenbeine. . . . 154
b. Specielle Beſchreibung der Gaumenbeine. 157

Untere Muſcheln, conchae inferiores seu ossa turbinata inferiora. 165
Pflugſcharbein, vomer. 167
Thränenbeine, ossa lacrymalia seu unguis. . 169

Seite

Naſenbeine, ossa nasi. 171

Wangenbeine, ossa zygomatica s. iugalia s. malaria. 172

Unterkiefer, os maxillare inferius seu mandibula. 175

Zungenbein, os hyoideum linguale. . . . 179

Allgemeine Betrachtung des Schädels. . . 181

Gehirnſchädel, cranium seu calvaria. 181

Schädelgewölbe, fornix. 182

Grundfläche, basis cranii. 183

Geſichtsſchädel, facies. 190

Augenhöhlen, orbitae. 190

Naſenhöhlen, cavitates narium. 193

Nebenhöhlen, sinus, der Naſenhöhlen. 197

Mundhöhle, cavitas oris. 198

Schläfen= und Keilbeinkiefergruben, fossae temporales et spheno-maxillares. 199

Ur=Schädelformen. 201

Racen Schädel. 203

Durchmeſſer des Schädels beim Erwachſenen und Neugebornen. 205

Knochen des Stammes, ossa trunci. . . 206

Wirbelſäule, columna vertebralis. 206

Allgemeine Beſchreibung der Wirbel. . . 209

Wirbelkörper, corpus vertebrae. 209

Wirbelbogen, arcus vertebralis. 209

Rückenmarksloch, foramen medullare, und Rückenmarks= kanal, canalis spinalis. 211

Beſondere Charactere der einzelnen Abtheilungen der Wirbelſäule und ihrer Wirbel. 212

Halstheil, pars colli seu cervicis columnae vertebralis. 212

Erſter Halswirbel oder Träger, v. prima seu atlas. . 214

Zweiter Halswirbel oder Dreher, v. secunda seu epistropheus. 216

Siebenter Halswirbel, v. septima seu v. prominens . 217

Bruſttheil, p. thoracica columnae vertebralis. . . 218

Erſter Bruſtwirbel, v. dorsi prima. 220

Zehnter Bruſtwirbel, v. dorsi decima. 220

Eilfter und zwölfter Bruſtwirbel, v. dorsi undecima et duodecima. 221

Lendentheil, p. lumbalis columnae vertebralis. . . 221

Seite

Kreuz- oder Beckentheil, pars sacralis columnae vertebralis s. os sacrum s. latum s. clunium. . . . 223
Steißtheil oder Steißbeine, os. coccygis columnae vertebralis. 226
Zur Entwickelungsgeschichte der Wirbel nach eigenen Unterſuchungen. 227

Knochen der Bruſt, ossa pectoris. . : . 230

a. Bruſtbein, sternum seu os pectoris. 230
b. Rippen, costae. 233
Verſchiedenheit der Rippen. 235
Bruſtkaſten, thorax. 337
Durchmeſſer des Bruſtkaſtens. 238

Hüft- oder Beckenknochen, ossa pelvis seu coxarum seu innominata. 239

Darmbein, os ilium. 239
Sitzbein, os ischii. 242
Scham- oder Schoßbein, os. pubis seu pectinis. . . 242
Von dem Becken im Allgemeinen. 247
Durchmeſſer des untern oder kleinen Beckens. . . . 251
Höhenmeſſungen des Beckens. 253
Von den Grund- oder Ur-Beckenformen. 253
Männliche Urbeckenformen. 254
Weibliche Ur-Beckenformen. 256
1) Halb ovale oder herzförmige Ur-Beckenformen. . . 256
2) Querelliptiſche oder nierenförmige Ur-Beckenformen . . 256
3) Runde Ur-Beckenformen. 257
4) Vierſeitige Ur-Beckenformen. 257
5) Oval-keilförmige Ur-Beckenformen. 258
Von den Racen-Formen der Becken. 258
Verſchiedenheit des männlichen und weiblichen Beckens. . 259
Neigung und Mittellinie des Beckens. 260

Knochen der obern Gliedmaßen, ossa extremitatum superiorum 262

Knochen der Schulter, ossa humeri. 262
Schlüſſelbein, clavicula. 262
Schulterblatt, scapula s. omoplata. 264
Oberarm, os brachii seu humeri. 267
Vorderarmknochen, ossa antibrachii. 269

Seite

Speiche, radius seu focile minus. 270

Ellenbogenbein, ulna seu focile maius s. canna maior. . 272

Handwurzelknochen, ossa carpi. 274

a. Erſte oder obere Reihe der Handwurzelknochen . 274

1) Kahnbein, os naviculare seu scaphoideum. . . . 274

2) Mondbein, os lunatum s. semilunatum. 275

3) Dreieckiges Bein, os. triquetrum, triangulare s. cuneiforme. 276

4) Rundes oder Erbſenbein, os pisiforme, rotundum, subrotundum s. orbiculare. 277

b. Zweite oder untere Reihe der Handwurzelknochen. 277

1) Großes vieleckiges Bein, os multangulum maius s. trapezium. 277

2) Kleines vieleckiges Bein, os. multangulum minus s. trapezium. 278

3) Kopfbein, os capitatum seu magnum. 278

4) Hakenbein, os hamatum s. unciforme. 279

Betrachtung der Handwurzelknochen im Zuſammenhang. 280

Mittelhandknochen, ossa metacarpi. 282

Fingerglieder, phalanges digitorum manus. . . . 286

Gelenk- oder Sehnenbeine, ossa sesamoidea. . . . 287

Knochen der untern Gliedmaßen, ossa extremitatum inferiorum. 288

Oberſchenkelbein, os femoris. 289

Unterſchenkelknochen, ossa cruris. 292

1) Knieſcheibe, patella. 292

2) Schienbein, tibia seu focile maius cruris. . . . 293

3) Wadenbein, fibula seu perone seu focile minus cruris. . 296

Fußwurzelknochen, ossa tarsi. 289

a. Erſte oder hinterſte Reihe der Fußwurzelknochen. 299

1) Sprungbein oder Knöchelbein, talus seu astragalus. . 299

2) Ferſenbein, calcaneus seu os calcis. 301

b. Zweite oder mittlere Reihe der Fußwurzelknochen. 304

1) Kahnbein, os naviculare s. scaphoideum. . . . 304

2) Würfelbein, os cuboideum. 304

c. Dritte oder vordere Reihe der Fußwurzelknochen. 305

1) Erſtes oder großes oder inneres Keilbein, os. cuneiforme primum seu magnum seu internum. 305

2) Zweites oder kleines Keilbein, os. cuneiforme secundum seu minus. 306

Seite

3) Drittes oder äußeres Keilbein, os cuneiforme tertium seu externum. 307

4) Würfelbein, os cuboideum. 308

Mittelfußknochen, ossa metatarsi. 308

Zehenglieder, phalanges digitorum pedis, und Seſambeinchen, ossa sesamoidea. 311

Allgemeine Verſchiedenheit des männlichen Skeletts von dem weiblichen Skelette. 312

B. **Bänderlehre.** 313

Syndesmologia.

Von den Bändern der Knochen im Allgemeinen. 315

Von den einzelnen Bändern der Knochen. . 316

I. Bänder des Kopfes, ligamenta capitis. . . 316

Bänder des Unterkiefers, lig. maxillae inferioris. . . 317

Präparation der Bänder des Unterkiefers. . . . 319

Bänder des Zungenbeins, lig. ossis hyoidei. . . . 320

Präparation der Bänder des Zungenbeins. . . . 320

Bänder des Hinterhauptbeins, lig. occipitis. 321

a) Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel. 321

b) Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und zweiten Halswirbel. 322

c) Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und den übrigen Halswirbeln. 323

II. Bänder des Stammes. 324

A. Bänder der Wirbelſäule und einzelner Wirbel. 324

a) Bänder der Wirbelſäule, lig. communia omnium vertebrarum. 324

b) Bänder zwiſchen den einzelnen Wirbeln, lig. inter singulas vertebras. 325

c) Eigene Bänder zwiſchen erſten und zweiten Halswirbel. 327

Präparation der Bänder der Wirbelſäule und des Hinterhauptbeins. 329

B. Bänder der Rippen, ligamenta costarum. . 330

a) Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den Körpern der Rückenwirbel, connexio costarum cum corporibus vertebrarum dorsi. 331

Seite

b) Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den queren und ſchiefen Fortſätzen der Rücken-Wirbel, connexio costarum cum processibus transversis et obliquis vertebrarum dorsi. 332

c) Die Verbindung der Rippen mit dem Bruſtbein, connexio costarum cum sterno. 334

C. Bänder des Bruſtbeins, ligamenta sterni. . 340

Präparation der Bänder der Rippen und des Bruſtbeins. . 341

D. Bänder des Beckens, ligamenta pelvis. . . 345

a) Die Verbindung des hl. Beins mit dem Hüftknochen, connexio ossis sacri cum ossib. innominat. seu coxarum. 345

b) Die Verbindung der Hüftknochen unter einander, connexio ossium coxarum inter se. 348

c) Eigene Bänder der Beckenknochen, ligamenta propria coxarum. 349

Präparation der Bänder des Beckens. 349

III. Bänder der obern Gliedmaßen, ligamenta extremitatum superiorum. 352

A. Bänder der Schlüſſelbeine, ligamenta clavicularum. 352

a) Die Verbindung der Schlüſſelbeine unter ſich, connexio clavicularum inter se. 352

b) Die Verbindung der Bruſtbein-Enden mit dem Handgriff des Bruſtbeins, connexio clavicularum cum manubrio sterni. 353

c) Die Verbindung des Bruſtbeinendes des Schlüſſelbeins mit dem erſten Rippenknorpel, connexio extremitatis sternalis claviculae cum cartilagine costae primae. . 353

d) Die Verbindung des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins mit der Grätenecke des Schulterblattes, connexio extremitatis scapularis claviculae cum acromio scapulae. 354

e) Die Verbindung der Schulterblattendes des Schlüſſelbeins mit dem hakenförmigen Fortſatz des Schulterblattes, connexio extremitatis scapularis claviculae cum processu coracoideo scapulae. 354

B. Eigene Bänder des Schulterblattes, ligamenta propria scapulae 356

Seite

Präparation der Bänder des Bruſtbeinendes der Schlüſſelbeine. 357

Präparation der Bänder des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins und der eigenen Bänder des Schulterblattes. . 358

C. Die Verbindung des Schulterblattes mit dem Oberarmbein, connexio scapulae cum osse humeri. 358

D. Die Verbindung des Oberarmbeins mit den Vorderarmknochen, connexio humeri cum ossibus antibrachii 360

E. Die Verbindung der Vorderarmknochen unter einander, connexio ossium antibrachii inter se. 361

Präparation der Bänder des Schulter- und Ellenbogengelenkes und des Vorderarms. 363

F. Die Verbindung der Vorderarmknochen mit den Handwurzelknochen, connexio ossium antibrachii cum ossibus carpi 364

G. Bänder der Handwurzelknochen, lig. ossium carpi. 366

1) Die eigenen Bänder der Handwurzelknochen der erſten Reihen, lig. ossium primi ordinis inter se. . . . 367

2) Die Verbindung der erſten und zweiten Handwurzelreihe, connexio binorum ordinum ossium carpi. . . 367

3) Die eigenen Bänder der zweiten Handwurzelreihe, Lig. ossium secundi ordinis inter se. 368

4) Die Verbindung der zweiten Reihe der Handwurzelknochen mit den Mittelhandwurzelknochen, connexio secundi ordinis ossium carpi cum ossibus metacarpi. . . 369

5) Die Verbindung der Mittelhandknochen der vier Finger unter ſich, connexio ossium metacarpi inter se. . 370

Präparation der Bänder zwiſchen Vorderarm und der erſten Handwurzelreihe. 371

Präparation der Bänder der Handwurzel- und Mittelhandwurzelknochen. 373

H. Bänder der Fingerglieder, lig. digitorum. . 374

Präparation der Bänder der Finger. 375

IV. Bänder der untern Gliedmaßen, ligamenta extremitatum inferiorum 375

A. Die Verbindung des Oberſchenkels mit der Hüftgelenkpfanne, connexio ossis femoris cum acetabulo pelvis 375

Seite

Präparation des Hüftgelenkes. 378

B. Die Verbindung des untern Endes des Oberſchenkelbeins mit der Knieſcheibe und dem Schien- und Wadenbein, connexio oss. femoris cum patella, tibia et fibula. 380

Präparation der Bänder des Kniegelenkes. . . . 391

C. Die Verbindung zwiſchen Schien- und Wadenbein, connexis inter tibiam et fibulam. . . . 393

Präparation der Bänder der Unterſchenkelknochen. . . 394

D. Die Verbindung der Unterſchenkelknochen mit dem Fußwurzelknochen der erſten Reihe, connexio inter ossa cruris et tarsum 395

Präparation der Bänder des Fußgelenkes. . . . 396

E. Bänder der Fußwurzelknochen, lig. ossium tarsi inter se 396

a) Die Verbindung des Sprungbeins mit dem Ferſenbein, connexio inter talum et calcaneum. 397

b) Die Verbindung des Sprungbeins mit dem Kahnbein und dem ſeitlichen Fortſatz des Ferſenbeins, connexio inter talum, os nariculare et processum lateralem calcanei. 398

c) Die Verbindung des Ferſenbeins mit dem Kahnbein, connexio inter calcaneum et naviculare. 399

d) Die Verbindung des Ferſenbeins mit dem Würfelbein, connexio inter calcaneum et cuboideum. 400

e) Die Verbindung zwiſchen dem Kahn- und Würfelbein, connexio inter os naviculare et cuboideum. . . . 401

f) Die Verbindung zwiſchen dem Kahnbein und den drei Keilbeinen, connexio inter os naviculare et ossa cuboidea. 402

g) Die Verbindung des Würfelbeins mit dem dritten Keilbein, connexio inter os cuboideum et cuneiforme tertium. 402

h) Die Verbindung der drei Keilbeinen unter ſich, connexio ossium cuneiformium inter se. 403

F. Bänder der Mittelfußknochen, lig. ossium metatarsi 400

a) Lig. inter ossa tarsi et metatarsi. 403

*

Seite

b) **Lig. baseos ossium metatarsi seu inter ipsa ossa metatarsi.** 406

G. Ligamenta phalangum digitorum. 407

Präparation der Bänder des Fußes. 408

Allgemeine Ueberſicht der Bänder. 413

I. Bänder des Kopfes. 413

A. **Cantilagines suturarum.** 413

B. Bänder des Unterkiefers. 413

C. Bänder des Zungenbeins. 413

D. Bänder des Hinterhauptbeins. 413

1) Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel. . 413

2) Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und zweiten Halswirbel. 413

3) Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und den übrigen Halswirbeln. 413

II. Bänder des Stammes. 414

A. Bänder der Wirbelſäule und einzelner Wirbel. 414

1) Bänder der Wirbelſäule. 414

2) Bänder zwiſchen den einzelnen Wirbeln. . . . 414

3) Eigene Bänder zwiſchen 1ten und 2ten Halswirbel. . 414

B. Bänder der Rippen 414

1) Verbindnng des hintern Endes der Rippen mit den Wirbelkörpern der Rückenwirbel. 414

2) Verbinduug des hintern Endes der Rippen mit den queren und ſchiefen Fortſätzen der Rückenwirbel. . . . 415

3) Verbindung der Rippen mit dem Bruſtbein. . . . 415

C. Bänder des Bruſtbeins 415

D. Bänder des Beckens 415

1) Verbindung des hl. Beins mit den Hüftknochen. . . 415

2) Verbindung der Hüftknochen unter einander. . . . 416

3) Eigene Bänder der Beckenknochen. 416

III. Bänder der obern Gliedmaßen. 416

A. Bänder der Schlüſſelbeine. 416

1) Verbindung der Schlüſſelbeine. 416

2) Verbindung der Schlüſſelbeine unter ſich. . . . 416

Seite
3) Verbindung der Schlüſſelbeine mit dem erſten Rippenknorpel. 416
4) Verbindung der Schlüſſelbeine mit dem Schulterblatte. . 416
B. Eigene Bänder der Schulterblätter. 416
C. Verbindung der Schulterblätter mit dem Vorderarmknochen. 416
D. Verbindung des Oberarmbeins mit dem Vorderarmknochen. 416
E. Verbindung der Vorderarmknochen unter ſich . 417
F. Verbindung der Vorderarmknochen mit den Handwurzelknochen 417
G. Bänder der Handwurzelknochen 417
1) Eigene Bänder der Handwurzelknochen der erſten Reihe. 417
2) Verbindung der erſten und zweiten Reihe der Handwurzelknochen. 417
3) Eigene Bänder der zweiten Handwurzelreihe. . . 417
4) Verbindung der zweiten Reihe der Handwurzelknochen mit den Mittelhandwurzelknochen. 417
5) Verbindung der Mittelhandknochen der 4 Finger unter ſich. 418
H. Bänder der Fingerglieder: 418
IV. Bänder der untern Gliedmaßen. 418
A. Verbindung des Oberſchenkelbeins mit der Hüftgelenkpfanne. 418
B. Bänder des Kniegelenkes. 418
C. Verbindung des Waden- und Schienbeins. . 418
D. Verbindung der Unterſchenkelknochen mit den Fußwurzelknochen. 419
E. Bänder der Fußwurzelknochen. 416
1) Verbindung des Sprungbeins mit dem Ferſenbein. . . 419
2) Verbindung des Sprungbeins mit dem Ferſenbein und dem ſeitlichen Fortſatz des Ferſenbeins. 419
3) Verbindung des Ferſenbeins mit dem Kahnbein. . . 419
4) Verbindung des Ferſenbeins mit dem Würfelbein. . . 419
F. Bänder der Mittelfußknochen. 419
I. Verbindung der Fuß- und Mittelfußknochen. . . . 419
a. Verbindung des erſten Mittelfußknochens. . . . 419
b. Verbindung des zweiten Mittelfußknochens. . . . 419
c. Verbindung des dritten Mittelfußknochens. . . . 420

Seite
d. Verbindung des vierten und fünften Mittelfußknochens. . 420
2. Eigene Bänder der Mittelfußknochen. 420
G. Bänder der Zehen. 420

C. Muskellehre. 421
Myologia.

Von den Muskeln im Allgemeinen. . . . 423
Präparation der ſoliden Muskeln im Allgemeinen. . . 430
Allgemeine Ueberſicht der Muskeln. . . . 433

1) Muskeln der Hirnſchale, m. cranii. 433
2) Muskeln des äußern Ohrs, m. auriculae. . . . 433
3) Muskeln des innern Ohrs, m. auris internae. . . 434
4) Muskeln des Auges, m. oculi. 434
5) Muskeln des Geſichts, m. faciei. 435
6) Unterkiefer= oder Kaumuskeln. 437
7) Zungenbein und Zungenmuskeln zwiſchen Schläfenbein, Zungenbein und Unterkiefer. 438
8) Vordere oberflächliche Halsmuskeln. 438
9) Muskeln der Larynx. 439
10) Muskeln des Schlundkopfes. 440
11) Muskeln des Gaumenſegels. 441
12) Tiefe Halsmuskeln. 442
13) Nacken= und Rückenmuskeln. 442
14) Bruſtmuskeln. 447
15) Bauchmuskeln. 447
16) Muskeln des Damms und der Geſchlechtstheile. . . 449

Muskeln der obern Extremität. 451

1) Muskeln der Schulter. 451
2) Muskeln des Vorderarms. 452
3) Muskeln des Oberarms. 452
4) Muskeln der Hand. 455

Muskeln der untern Extremität. 456

1) Beckenmuskeln. 456
2) Muskeln des Oberſchenkels. 458
3) Muskeln des Unterſchenkels. 459
4) Muskeln des Fußes. 461

Seite

Specielle Beſchreibung der Muskeln, ſo wie ihrer Scheiden, Bänder und Schleimbeutel. . . 464

1) Muskeln der Hirnſchale, m. cranii. 464
2) Muskeln des äußern Ohrs, m. auriculae. . . . 466
Allgemeine äußere Ohrmuskeln. 467
Beſondere äußere Ohrmuskeln oder eigene Muskeln des Ohrknorpels. 468
3) Muskeln des innern Ohrs, m. auris internae. . . 469
4) Muskeln des Auges, m. oculi. 473
Muskeln der Schutzmittel des Augapfels. . . . 473
Muskeln des Augapfels. 475
Gerade Augenmuskeln. 476
Schiefe Augenmuskeln. 477
5) Muskeln des Geſichts, m. faciei. 480
Muskeln der Naſe. 481
Muskeln der Lippen. 483
Unpaarer Lippenmuskel. 483
Muskeln der Oberlippe. 483
Muskeln der Unterlippe. 484
Muskeln der Wange. 486
Muskel der Lacke. 487
Muskeln des Kinns. 487
Präparation der Geſichtsmuskeln. 488
6) Unterkiefer= oder Kaumuskeln, m. maxillae inferioris seu mastigatorii. 490
Präparation der Kaumuskeln. 493
7) Zungenbein= und Zungenmuskeln, m. ossis hyoidei et linguae. 495
a) Zungenbeinmuskeln. 495
b) Zungenmuskeln. 497
Präparation der Zungenbein= und Zungenmuskeln. . 498
8) Vordere oder oberflächliche Halsmuskeln, m. anteriores seu superficiales colli. 500
Präparation der oberflächlichen Halsmuskeln. . . 503
9) Muskeln des Kehlkopfs, m. laryngis. 505
a) Vordere Kehlkopfmuskeln. 505
b) Hintere Kehlkopfmuskeln. 506
c) Seitliche innere Kehlkopfmuskeln. 507
Präparation der Kehlkopfmuskeln. 508
10) Muskeln des Schlundkopfes, m. pharyngis. . . . 509

Seite

Präparation der Schlundkopfmuskeln. 511
11) Muskeln des Gaumenſegels, m. veli palatini. . . 512
Präparation der Muskeln des Gaumenſegels. . . 514
12) Tiefe Halsmuskeln, m. colli profundi. . . . 516
Präparation der tiefen Halsmuskeln. 518
13) Rückenmuskeln, m. dorsales. 519

a. Nackenmuskeln, m. cervicis. 531

1) Erſte oder Oberſchicht der Nackenmuskeln. . . 521
2) Zweite oder Unterſchicht der Nackenmuskeln. . . 522
3) Dritte oder Mittelſchicht der Nackenmuskeln. . . 523
4) Vierte oder vorletzte Schicht der Nackenmuskeln. . 526
5) Fünfte oder Knochen-Schicht der Nackenmuskeln. . 527

b. Eigentliche Rückenmuskeln, m. dorsi et lumborum. 530

1) Erſte, Ober- oder Hautſchicht der Rückenmuskeln. . 531
2) Zweite, oder Unterſchicht der Rückenmuskeln. . . 533
3) Dritte Schicht der Rückenmuskeln. 534
4) Vierte Schicht der Rückenmuskeln. 535
5) Fünfte oder vorletzte Schicht der Rückenmuskeln. . 543
6) Tiefſte, ſechste oder Knochenſchicht der Rückenmuskeln. 544
Allgemeine Ueberſicht und Analogie der eigentlichen Nacken- und Rückenmuskeln. 548
Präparation der Nacken- und Rückenmuskeln. . . 550
14) Bruſtmuskeln, m. pectoris. 555
Präparation der Bruſtmuskeln. 561
15) Bauchmuskeln, m. abdominis. 564
a) Seitliche Bauchmuskeln. 566
b) Vordere Bauchmuskeln. 572
c) Hinterer Bauchmuskel. 574
Präparation der Bauchmuskeln. 575
Zwerchfell, diaphragma. 579
16) Muskeln des Damms, des Afters und der Geſchlechtstheile, m. perinaei, ani et partium genitalium. . . . 584
a) Dammmuskeln des Mannes, m. perinaei sexus potioris. 585
b) Muskeln des Afters, m. ani. 588
c) Muskeln des männlichen Gliedes und der Harnröhrenenge, m. penis et isthmi urethrae. . . 591
Muskeln des Damms, Afters und der äußern Geſchlechtstheile des Weibes, m. perinaei, ani et genitalium sexus sequioris.. 600

Seite

Präparation der Damm= After= und Geſchlechtsmuskeln des Mannes. 601

Muskeln der obern Gliedmaßen, m. extremitatum superiorum. 604

1) **Muskeln der Schulter, m. scapulae.** . . . 604

Präparation der Schultermuskeln. 609

2) **Muskeln des Oberarms. Vagina brachii.** . . 612

a. Muskeln am vordern Umfang des Oberarms. . . 613

b. Muskeln am hintern Umfang des Oberarms. . . 617

Präparation der Oberarmmuskeln. 620

3) **Muskeln des Vorderarms. Vagina antibrachii.** 622

1. **Muskeln an der Volarſeite des Vorderarms.** 624

a. Erſte oder oberflächliche Lage. 624

b. Zweite Lage. 626

c. Dritte Lage. 627

Gemeinſchaftliche Synovialſcheiden der Sehnen der Fingerbeuger. 628

Bänder der Sehnen der Fingerbeuger. 629

2. **Muskeln an der Speichenſeite des Vorderarms.** 630

3. **Muskeln an der Ulnarſeite des Vorderarms.** 632

4. **Muskeln an der Dorſalſeite der Vorderarms.** 633

a. Erſte Lage. 633

b. Zweite Lage. 636

Präparation der Muskeln des Vorderarms. . . . 639

4) **Muskeln der Hand.** 642

a. Oberflächlicher Hohlhandmuskel. 643

b. Mittlere Hohlhandmuskeln. 644

c. Hohlhandmuskeln des Daumens. 646

d. Hohlhandmuskeln des kleinen Fingers. 648

Präparation der Muskeln der Hand. 649

Muskeln der untern Gliedmaßen, m. extremitatum inferiorum. 651

1) **Beckenmuskeln, m. pelvis. Fascia iliaca.** . . 651

a. **Muskeln am innern Umfang des Beckens.** . 651

1. Muskeln im großen Becken. 651

Seite

2. Muskeln im kleinen Becken. 653

b. Muskeln am äußern Umfang des Beckens. . 655

1. Obere äußere Becken- oder Gesäßmuskeln. . . 655
2. Untere äußere Beckenmuskeln. 658
Präparation der Beckenmuskeln. 659

2) Muskeln des Oberschenkels, m. femoris. Fascia lata et tensor fasciae latae. 662

1. Muskeln am vordern Umfang des Oberschenkels. . 665
2. Muskeln am innern Umfang des Oberschenkels. . . 669
3. Muskeln am hintern Umfang des Oberschenkels. . 672
Präparation der Muskeln des Oberschenkels. . . 675

3) Muskeln des Unterschenkels, m. cruris. Vagina cruris et dorsalis pedis. 678

a. Muskeln am vordern Umfang des Unterschenkels. . 680
b. Muskeln am äußern Umfang des Unterschenkels. . . 682
c. Muskeln am hintern Umfang des Unterschenkels. . 684
Präparation der Muskeln des Unterschenkels. . . 691

4) Muskeln des Fußes. m. pedis. — Aponeurosis plantaris. 694

a. Muskeln am Rücken des Fußes. 695
b. Mittlere Fußsohlenmuskeln. 696
c. Fußsohlenmuskeln der großen Zehe. 697
d. Fußsohlenmuskeln der kleinen Zehe. 699
Präparation der Muskeln des Fußes. 699

Knochenlehre,

Osteologia.

R

Nichts iſt wohl ſchwieriger, alß eine genaue, klare und zuſammenhängende Beſchreibung der Knochen, und insbeſondere der Kopfknochen. Wenn man ſelbſt die neueſten Schriften über Anatomie zu Rathe zieht, ſo findet man, daß ſie noch weit von dieſem Ziele entfernt ſind. Da aber die genaue Kenntniß der Knochen ſo weſentlich für das geſammte anatomiſche Studium iſt, ſo habe ich dieſem Gegenſtand die größte Sorgfalt gewidmet.

Von den Knochen im Allgemeinen.

Die Knochen, ossa, ſind diejenigen Theile im menſchlichen Körper, welche ſich im friſchen, ausgebildeten und geſunden Zuſtande durch einen hohen Grad von Härte und Feſtigkeit, ſo wie durch eine gelblich weiße Farbe von allen übrigen Theilen ſogleich auszeichnen. Die Nerven und manche andere Theile kommen den Knochen zwar in Hinſicht der Farbe nahe, allein ſie ſind weich, biegſam, ausdehnbar und dgl. und nur die Zähne ſtimmen am meiſten durch ihre äußeren Eigenſchaften mit den Knochen überein, aber ſie beſtehen ſelbſt zum Theil aus Knochenſubſtanz, wie die neueren mikroskopiſchen Unterſuchungen von Purkinje, Fränkel und J. Müller beweiſen. [1]

Die Härte und Feſtigkeit der Knochen, ſo wie ihre gelblich weiße Farbe iſt jedoch bei verſchiedenen Individuen dem Grade nach verſchieden, und zwar im Allgemeinen nach dem Alter, der Körperconſtitution der Lebensweiſe, der Krankheits- und Todesart. So z. B. ſind die Knochen der Kinder biegſamer und dunkler, die der Greiſe dagegen ſpröder und weißer, als die Knochen vom Mannesalter.

Dieſe Unterſchiede gründen ſich zunächſt auf die beiden chemiſchen Hauptbeſtandtheile, woraus die Knochen beſtehen. Dieſe ſind:

---

1) Fraenkel de penitiori dentium humanorum structura observationes. Vratislaviae 1835. Archiv für Anatomie u. Physiologie von J. Müller. Berlin 1836. H. 2. J. Müller vergleichende Anatomie der Myxinoiden. Bd. I. 1836.

1) eine weiche, durchſichtige, elaſtiſche, der Knorpelſubſtanz ähnliche, organiſche Subſtanz, der Knochenknorpel, cartilago ossescens, der durch Kochen mit Waſſer Leim, (Tiſchlerleim, colla), giebt, und wovon die Geſtalt der Knochen abhängt;

2) die Knochenerde, welche vorzüglich aus phosphorſaurem und kohlenſaurem Kalk beſteht, die weiche, organiſche Subſtanz innig durchdringt, und ſo dem Knochen ſeine Härte und Feſtigkeit, ſo wie ſeine weiße Farbe verleiht. Die gelbliche Farbe rührt vorzugsweiſe von dem Knochenfett her.

Je nachdem nun die erdigen Theile in geringerer oder größerer Quantität angehäuft ſind, ſind die Knochen weicher, biegſamer, wie in der Jugend, oder ſpröder, brüchiger und weißer, wie im Alter. Ja ſelbſt in einzelnen Knochen deſſelben Individuums ſind dieſe Verhältniſſe nicht ganz gleich. So bezeichnet man die innere Knochentafel der Schädelknochen wegen ihrer beſondern Härte und Sprödigkeit mit dem Namen Glasplatte, tabula vitrea.

Der organiſche Beſtandtheil der Knochen, der Knochenknorpel, iſt auch derjenige Theil, welcher zuerſt entſteht oder gebildet wird, und erſt hierauf erzeugen ſich die erdigen Beſtandtheile der Knochen, und wandeln ſo den Knorpel in wahren Knochen um. Allen Knochen geht ſomit die Knorpelbildung vorher, und die Stellen, an welchen ſich im Knorpel zuerſt die Ablagerung der Knochenerde kund giebt, bezeichnet man mit dem Namen Knochenpunkte, puncta ossificationis. Die Verknöcherung des Knochenknorpels iſt nämlich weder im ganzen Skelet noch in den einzelnen Knochen gleichzeitig, ſondern es finden hier in Hinſicht der Zeit des Entſtehens und der Zahl der ſogenannten Knochenpunkte viele Verſchiedenheiten ſtatt. So z. B. verknöchern die Mittelſtücke der Röhrenknochen ſehr früh, viel ſpäter dagegen ihre Enden, epiphysen, bei denen auch außerdem die Verknöcherung meiſt von mehreren Stellen, Knochenpunkten, ausgeht. Der Handgriff des Bruſtbeins hat nur einen Knochenpunkt, der Körper dagegen mehrere, nämlich vier oder ſechs. Durch die neuen vortrefflichen mikroskopiſchen

Unterſuchungen von Purkinje, Deutſch[1]), W. und Fr. Arnold[2]), Mieſcher und J. Müller[3]) über die Structur des Knorpels, und insbeſondere des Knochenknorpels und der Knochen, die ich beſtätigen kann, haben wir weſentliche neue Aufſchlüſſe über den Bau der genannten Theile erhalten, die ich hier kurz anführen will, in der allgemeinen Anatomie aber ausführlich mittheilen werde. Purkinje und Deutſch haben an feinen Knochenlamellen, denen die Kalkerde durch Säure entzogen war, erſtlich die Längenkanäle, canaliculi medullares longitudinales, der Knochenſubſtanz, die von Knochenmark erfüllt ſind, und die dieſe Kanäle concentriſch umgebenden Schichten, oder Lamellen wahrgenommen. Sie fanden ferner, daß die Zwiſchenräume zwiſchen den Syſtemen der concentriſchen Schichten um die verſchiedenen Markkanälchen von Lamellen ausgefüllt werden, die in großen Kreiſen um die große Markhöhle des Knochens laufen, und ähnliche Schichten die äußere Rinde bilde. Dann entdeckten ſie auch, daß der Knochenknorpel viele zerſtreute ovale Körperchen, Knorpelkörperchen enthalte. J. Müller hat an unverſehrten, nur ganz fein geſchliffenen Knochenlamellen die Knochenkörperchen, corpuscula ossium, entdeckt, die eine ovale, ſelten unregelmäßige eckige Form haben, faſt immer aber in der Richtung der Knorpelſchichten abgeplattet ſind, und von ihren Wänden, namentlich von ihren platten Seiten viele ſehr feine Gefäße ausſchicken, welche ziemlich unregelmäßig die Schichten der durchſichtigen Zwiſchenſubſtanz durchſetzen und ſich mit den andern Körperchen hier und da netzförmig verbinden. Müller nennt dieſe Gefäße canaliculi chalicophori. Auf die faſerige Bildung des Knochenknorpels haben beſonders wieder die Gebrüder Arnold aufmerkſam gemacht.

---

1) Deutsch de penitiori ossium structura. Diss. inauguralis Vratisl. 1834.

2) Tiedemanns Zeitschrift für Physiologie V. 2.

3) Miescher de ossium genesi structura et vita. Berol. 1836. De inflammatione ossium eorumque anatome generali. Berol. 1836. — Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie. 1836. 2 Heft.

Betrachtet man die Knochen an ihrer äußern Oberfläche, ſo erkennt man ſchon mit unbewaffnetem, noch mehr aber mit bewaffnetem Auge mittelſt einer Loupe, ein faſeriges, poröſes Gewebe oder Gefüge. Durchſägt man aber einen Knochen, ſo nimmt man im innern Raume Blättchen und Faſern wahr, die ſich mannichfaltig durchkreuzen, und ſo ein netzförmiges, zelliges Gewebe, die Markſubſtanz, substantia medullaris seu reticülaris seu cellularis seu spongiosa ossium, bilden; und an der Peripherie des Knochen eine dichtere, rindenartige Maſſe, die Rindenſubſtanz, substantia corticalis ossium.

Da, wo die Rinde ſtark entwickelt iſt, iſt es die Markſubſtanz weniger und umgekehrt. An den Mittelſtücken der langen Knochen iſt die Rinde am bedeutendſten entwickelt, der innere Raum iſt dagegen faſt ganz hohl, und bildet ſo die Markhöhle, tubus medullaris ossium. Die Enden dieſer Knochen, ſo wie die meiſten dieſer würflichen Knochen z. B. die Fuß- und Handwurzelknochen, die Wirbel u. dgl. ſind vorzugsweiſe ſpongiös, und haben nur eine ganz dünne Rinde.

Die äußere Oberfläche der Knochen wird ihrer größten Ausdehnung nach von einer ziemlich derben Sehnenhaut, membrana tendinosa, die man Beinhaut, periostium, nennt, überzogen. Nur an den Stellen, wo die Knochen ſich mit einander verbinden, ſind ihre Enden oder Ränder mit Knorpelmaſſe bedeckt. In dieſer Beinhaut verbreiten ſich zuerſt all die vielen feinen Gefäße, die dann durch die unzählig vielen Oeffnungen der Knochenrinde treten, und ſich in der Knochenſubſtanz verbreiten. Durch dieſe Gefäßverbreitung und durch dichtes Zellgewebe iſt daher die Beinhaut innig mit der Rindenſubſtanz der Knochen verbunden, und die Zerſtörung der Beinhaut und ihrer Gefäße bedingt das Abſterben, necrosis, der Rindenſubſtanz.

Aber auch die Markſubſtanz der Knochen wird von einer Membran überzogen, die nur feiner und zarter iſt, als die Beinhaut, indem ſie zu dem Zellgewebeſyſtem gehört. Man nennt ſie Markhaut, tunica medullaris, weil ſie das Knochenmark, medulla ossium, einſchließt und erzeugt. Es verbreiten ſich

daher in ihr eine große Menge Gefäße, die theils von der Beinhaut aus durch die Rindenſubſtanz zu ihr gelangen, theils durch beſondere Kanäle oder größere Oeffnungen, Ernährungslöcher, foramina nutritia, direct zu ihr verlaufen. Dieſe letzteren Gefäße benennt man auch Vasa nutritia, und ſie hängen mit denen der Rindenſubſtanz unverkennbar zuſammen. Das Knochenmark beſteht aus Fettbläschen, die von der Markhaut beutelförmig eingeſchloſſen werden; es iſt mehr flüſſig und röthlich in dem kleineren Knochenmarkgewebe, dagegen feſter und gelblicher in den größern Räumen.

Die äußere Oberfläche der Knochen iſt nun aber nicht überall gleichmäßig entwickelt, ſondern ſehr verſchieden entfaltet. Sie iſt nämlich

1. mehr oder minder eben, flach oder platt, was man mit dem Namen Fläche, superficies, bezeichnet. Die Stellen der Knochen, welche überknorpelt ſind, werden ohne Berückſichtigung ihrer Form Gelenkflächen, superficies articulares, genannt.

Oder bildet 2. Vertiefungen, depressiones. Hier unterſcheidet man ſelbſt wieder a) den Eindruck, impressio, eine ganz ſeichte Vertiefung; b) die Grube, fossa seu fovea. Die Vertiefung iſt beträchtlicher, mehr rundlich und gleichmäßiger oder ſchärfer begränzt, als beim Knocheneindruck. Iſt eine ſolche Vertiefung nur mäßig, und zugleich überknorpelt, ſo nennt man ſie Gelenkgrube, fossa seu fovea seu cavitas articularis seu glenoidalis. Pfanne, acetabulum seu cavitas condyloidea, nennt man eine ſehr beträchtliche überknorpelte Vertiefung, und unterſcheidet daſelbſt den Boden, fundus, und den Eingang oder Rand, limbus acetabuli, c) die Rinne, Furche, sulcus seu semicanalis. Sie dienen zur Aufnahme von Sehnen, Arterien, Nerven oder Blutleitern. d) Zellen, cellulae. Kleine von einer dünnen Schleimhaut ausgekleidete nur athmosphäriſche Luft enthaltende fächerförmige Räume, die meiſt untereinander in Verbindung ſtehen, außerdem aber immer durch eine oder mehrere Oeffnungen mit einer größern Höhle, wie z. B. die Siebbeinzellen mit der Naſenhöhle, Zuſammenhang haben. e) Höhlen, sinus seu antra. Sie ſind große, athmos-

phäriſche Luft enthaltende, meiſt einfache Räume, zu denen nur eine Oeffnung führt, die mit der Naſenhöhle communiciret, wie z. B. die Stirnbeinhöhlen. f) Der Ausſchnitt, incisura, wodurch der Uebergang zu den Perforationen gegeben iſt.

3. Unterſcheidet man wirkliche Durchbrechungen, perforationes, der Knochenmaſſe. Hierher gehören a) die Oeffnungen, foramina, die nach der Form, Größe u. dgl. ſelbſt wieder verſchiedene Namen führen, b) die Spalten, fissurae, und c) die Kanäle, canales. Durch alle dieſe Durchbrechungen der Knochenſubſtanz gehen Gefäße und Nerven, und dienen ſie ſo dieſen Theilen zur ſichern Lage und zum Schutze. Da auch Oeffnungen, Spalten und Kanäle durch Vereinigung zweier oder mehrerer Knochen entſtehen, ſo kann man alle dieſe Durchbrechungen in eigene und zuſammengeſetzte eintheilen, ſo iſt die Fissura orbitalis superior eine f. propria, weil ſie vom Keilbein allein gebildet wird, die Fissura orbitalis inferior eine composita, weil das Keilbein und der Oberkiefer ſie bildet. Erſtere wird daher auch fissura sphenoidea propria, letztere dagegen f. spheno. maxillaris genannt.

4. Zeichnet ſich die äußere Oberfläche durch Hervorragungen oder Erhabenheiten, eminentiae, aus. Man zählt hierher a) den Höcker, tuber seu tuberositas, und b) das Höckerchen, tuberculum seu protuberantia. Größere und kleinere rauhe Hervorragungen, wovon Muskeln entſpringen oder ſich daſelbſt anſetzen, c) das Köpfchen, capitulum, d) der Kopf, caput, und e) den Gelenkhügelfortſatz oder Knopf, processus condyloideus. Mehr oder minder entwickelte Hervorragungen, die an einer Stelle wenigſtens überknorpelt ſind, und dadurch mit dem benachbarten Knochen auf eine bewegliche Weiſe in Verbindung ſtehen, f) die Fortſätze, processus seu apophyses. Nach der Art ihres Entſtehens theilt man ſie in wahre und falſche Fortſätze, apophyses verae et spuriae, ein. Ein wahrer Fortſatz, apophysis stricte sic dicta, wird derjenige genannt, welcher ſtets ein integrirender Theil des Knochens, woran er ſich befindet, war; ein falſcher Fortſatz, auch Anſatz, epiphysis, genannt, dagegen war ein in früherer Periode von

dem Knochen getrennt geweſener Theil, der nur erſt ſpäter innig mit dem Knochen, woran er ſich befindet, verwachſen iſt. Nicht ſelten findet es ſich jedoch, daß der wahre Fortſatz auch noch an ſeiner Spitze oder ſeinem Ende einen Anſatz hat; ſo z. B. die Querfortſätze der Wirbel. Nach der Form unterſcheidet man a) den griffelförmigen Fortſatz, p. styloideus; b) den Stachel, spina seu p. spinosus; c) den Winkel, angulus, welcher durch Vereinigung zweier Flächen ſich bildet, und verſchieden ſtark hervorragt; d) den Kamm oder die Leiſte, crista, und e) die rauhe Linie, linea aspera. Sind dieſe Fortſätze auch ſeitlich entwickelt, ſo unterſcheidet man noch an ihnen zwei Lefzen oder Lippen, labia, f) den warzenförmigen Fortſatz, processus mastoideus seu mammillaris; g) den Jochbogen, p. zygomaticus; h) den flügelförmigen Fortſatz, p. pterygoideus, und i) den Zahnfortſatz, p. odontoideus.

Die Geſtalt, figura, der Knochen iſt faſt eben ſo ſehr verſchieden. Als Hauptabtheilungen in dieſer Hinſicht unterſcheidet man 1) lange Knochen, ossa longa seu cylindrica; 2) breite oder platte Knochen, ossa lata seu plana; 3) kurze oder unregelmäßig geformte Knochen, ossa brevia seu multiformia.

An den langen Knochen unterſcheidet man die beiden überknorpelten Enden, extremitates, die Capitula, Capita, oder Condyli darſtellen, und das meiſt rundliche Mittelſtück oder den Körper, corpus seu diaphysis, mit ſeinen zwei oder drei rauhen Flächen, superficies, und ſeinen zwei oder drei Winkeln, anguli. So hat der Körper des Oberarmbeins drei Flächen und drei Winkel; ebenſo das Oberſchenkelbein; das Mittelſtück der Rippen dagegen hat nur zwei Flächen und zwei Winkel oder Ränder, margines.

An den breiten Knochen nimmt man zwei compacte Knochentafeln, zwiſchen welchen die Markſubſtanz, die hier Diploë heißt, wahr. Man unterſcheidet daher immer zwei Knochenflächen, mehrere Ränder, margines, und Winkel. An den breiten Kopfknochen ſind die Ränder, wodurch ſie ſich unter einander verbinden, theils rauh, theils zackig. Die kurzen Knochen ſind meiſt würfelförmig, dreieckig, ringförmig, rundlich u. dgl.

und zeichnen ſich durch mehrere Flächen, Winkel, rauhe und überknorpelte Flächen, ſowie auch, daß die Rindenſubſtanz nur ganz dünn iſt, ſo daß dieſe Knochen faſt nur aus Substantia spongiosa beſtehen, aus. Der dickere Theil eines ſolchen Knochens, wenn er nämlich einen ſolchen beſitzt, wird auch Körper genannt.

Die Knochen des ganzen Körpers nun bilden, da ſie alle unter einander Zuſammenhang haben, das Gerippe oder Skelet, sceletus seu sceleton.

Dieſer Zuſammenhang der Knochen iſt aber nicht überall derſelbe, indem theils die Verbindungsmittel der Knochen und namentlich die Bänder und Faſerknorpel, theils die Ränder und Enden der Knochen, wodurch ſich zwei oder mehrere Knochen unter einander verbinden, verſchieden beſchaffen und geformt ſind.

Ziehen wir die Beſchaffenheit der Knochenenden im Allgemeinen zunächſt in Betracht, ſo finden wir hier eine dreifache Verſchiedenheit. Nämlich 1) es giebt Knochen, die an ihren Enden oder Rändern rauh oder gar zackig ſind und wodurch ſie wechſelſeitig in einander eingreifen; 2) giebt es Knochen, welche überknorpelte und freie, getrennte Enden, ſogenannte Gelenkflächen, superficies articulares, beſitzen; und 3) giebt es Knochen, deren Enden glatt oder eben, nicht rauh oder zackig, aber auch nicht überknorpelt und frei ſind, ſondern durch dazwiſchen gelagerte Knorpelſubſtanz innig zuſammenhängen.

Zu den Knochen der erſten Abtheilung gehören die Schädelknochen mit Ausnahme des Unterkiefers und zum Theil des Schläfenbeins.

Zu den Knochen der zweiten Abtheilung gehören faſt alle übrigen Knochen des Skelets, insbeſondere der Gelenktheil des Schläfenbeins und der Unterkiefer, ſämmtliche Knochen der Gliedmaſſen, und zum Theil alle Knochen der Wirbelſäule und des Bruſtkaſtens. Zum Theil nämlich gehören dieſe und die Hüftknochen zur dritten Abtheilung.

Es iſt klar, daß da, wo Knochen durch rauhe oder gar zackige Ränder unter einander in Verbindung ſtehen, die Verbindung nicht bloß eine innige, ſondern ſelbſt eine unbewegliche

Vereinigung iſt, ſo wie auch zwiſchen zweien oder mehreren Knochen da keine freie Bewegung ſtatt finden kann, wo die Knochenenden nicht überknorpelt und nicht frei beweglich ſind; daß dagegen da, wo getrennte, ſomit freie und überknorpelte Knochenenden ſind, eine Bewegung zwiſchen den ſich ſo berührenden Knochen ſtatt finden muß.

Die Verbindung, iunctura, der Knochen iſt daher im Allgemeinen entweder unbeweglich, immobilis seu synarthrosis, oder beweglich, mobilis seu diarthrosis, wodurch das Gelenk, articulus seu articulatio, gegeben iſt.

Da jedoch die eben angegebenen allgemeinen Beſchaffenheiten der Knochenenden und Knochenränder an den einzelnen Knochen ſelbſt wieder in etwas verſchieden ſind, und da bei den Gelenken die die freien und ſomit getrennten überknorpelten Knochenenden zuſammenhaltenden Bänder ſelbſt verſchieden ſich verhalten, ſo iſt theils der Grad der Vereinigung ein vollkommener oder unvollkommener, theils die Bewegung eine freiere oder beſchränktere. So unterſcheidet man mit Recht mehrere Unterarten der unbeweglichen, ſowie der beweglichen Verbindung der Knochen.

Die unbewegliche Art der Verbindung der Knochen nämlich zerfällt 1) in die wahre und falſche Nath, sutura vera et spuria; 2) in die Knorpelfuge, synchondrosis seu symphysis; 3) in die Bandhaft, syndesmosis; und 4) in die Einkeilung, gomphosis.

Bei der wahren Naht ſind die Knochenränder zackig und es greifen ſo die Zacken des einen Knochenendes in die Vertiefungen des andern und umgekehrt. Je nachdem die Zacken größer oder kleiner, kürzer, länger, oder breiter ſind, unterſcheidet man ſelbſt wieder a) die Sägenath, sutura serrata, mit kleinen den Zacken einer Säge ähnlichen Zacken; b) die Zahnnath, sutura dentata, mit langen ſpitzen Zacken; und c) die Saumnath, sutura limbosa seu sinuosa, mit breitern, zum Theil ſäge, zum Theil zahnförmigen doppelten Zacken und Ausſchnitten.

Bei der falſchen Nath ſind die Knochenränder bloß rauh. Sind jedoch die rauhen Ränder der ſich verbindenden Knochen

ſchuppenartig geformt, ſo daß ſie ſich über einander legen, ſo nennt man dieſe Anordnung eine Schuppennath, sutura squamosa; iſt dieſes nicht der Fall, ſondern fügen ſich die rauhen Ränder in gerader Richtung an einander, ſo nennt man dieſe Verbindung die Anlage, harmonia.

Die wahre Nath verbindet die Knochen viel feſter, als dieſes durch die falſche Nath geſchehen kann, jedoch iſt hier noch zu bemerken, daß beide Nathartén mehrfach in einander übergehen, und daß zwiſchen allen dieſen Verbindungen eine dünne Lage von Knorpelmaſſe, der Nathknorpel, cartilago suturarum, ſich befindet, der auch mit der Beinhaut zuſammen hängt, wodurch die Vereinigung der Schädelknochen noch vollkommener iſt.

Gerade durch dieſe Anordnung der Ablagerung von dünner Knorpelmaſſe zwiſchen den rauhen und zackigen Rändern der Schädelknochen iſt der Uebergang zur Knorpelfuge gegeben, welche, wie wir oben angegeben, die zweite Unterart der unbeweglichen Verbindung der Knochen bildet.

Die Knorpelfuge ſelbſt iſt aber wieder doppelter Art. Die glatten Knochenflächen werden nämlich entweder durch reine Knorpelmaſſe, cartilago, die verſchieden ſtark angehäuft iſt, feſt und unbeweglich mit einander verbunden, oder es iſt ein Faſerknorpel, fibrocartilago, welcher die Knochen verbindet. Beide Fugen hängen wieder mit der Beinhaut zuſammen.

Zur Knorpelfuge geſellt ſich nun aber auch die Bandhaft, syndesmosis. Sie wird durch verſchieden lange, kurze und ſtarke Bänder, ligamenta, die von einem Knochen zum andern gehen, und die ſchon durch die Knorpelfuge verbunden ſind, zu Stande gebracht. Natürlich wird dadurch die Verbindung der Knochen nur noch eine innigere, und feſtere. Da die Faſerknorpel- und die Knorpelſubſtanz elaſtiſch iſt, und zwar um ſo mehr, je weicher und in je größerer Quantität ſie zwiſchen den Knochen abgelagert iſt, ſo geht da, wo viele ſolche Verbindungen ſind, und wo außerdem noch dieſelben Knochen auf eine bewegliche Weiſe vereinigt ſind, wie dieſes bei den Knochen der Wirbelſäule der Fall iſt, gleichſam durch die Summe

aller der kleinen Elaſticitätsgrade zwiſchen je zwei Wirbel, eine zuſammengeſetzte größere Beweglichkeit der ganzen Wirbelſäule hervor. Dieſe Art der unbeweglichen Verbindung der Knochen macht ſonach gewiſſermaſſen den Uebergang zur beweglichen Verbindung der Knochen, und zwar zum geringſten Grade derſelben, welche die Anatomen mit dem Namen der gemiſchten oder halbbeweglichen Verbindung der Knochen, articulatio mixta, seu semimobilis, oder ſtraffes Gelenk, amphiarthrosis, seu arthrodia plana, bezeichnet haben.

Endlich rechnet man auch noch zur unbeweglichen Verbindung der Knochen die Einkeilung, gomphosis. Sie findet bei der Verbindung der Kiefer und Zähne ſtatt, indem die zapfenförmigen Zahnwurzeln in entſprechenden Vertiefungen, Zahnhöhlen, aveoli, der Kiefer ſtecken. Verdichtetes Zellgewebe verbindet außerdem Zahnwurzel und Zahnhöhle noch inniger mit einander.

Was nun die bewegliche Verbindung der Knochen betrifft, ſo zerfällt ſie in vier Unterarten, und zwar 1) in das ſtraffe Gelenk; 2) in das Drehgelenk, rotatio seu trochoides; 3) in das Gewinde, ginglymus; und 4) in das freie Gelenk, arthrodia.

Die Verſchiedenheit gründet ſich theils auf die Beſchaffenheit der freien und überknorpelten Gelenkflächen, theils aber auch auf die Beſchaffenheit des häutigen Verbindungs-Apparates, nämlich der ſogenannten Kapſelbänder, ligamenta capsularia, der Hülfsbänder, ligamenta accessoria, und der Zwiſchenknorpel, cartilagines interarticulares seu menisci.

Sonach finden wir das ſtraffe Gelenk da, wo mehr oder minder flache und kleine Gelenkflächen durch kurze und ſtarke Hülfsbänder und durch eine eng oder ſtraff anliegenden Kapſel verbunden werden, wie z. B. dieſes zwiſchen den einzelnen Handwurzelknochen der Fall iſt.

Beim Drehgelenk iſt der eine Knochen mit einer halbmondförmigen ausgeſchweiften Gelenkfläche oder kleinen Gelenkgrube verſehen, der andere Knochen bildet ein Gelenkköpfchen, das ſich in dieſer halbmondförmigen oder rundlichen Gelenkgrube

zur Hälfte oder ein Drittheil um ſeine Axe dreht, und von einem ringförmigen, ſtraff anliegenden Bande in dieſer Lage erhalten wird.

Bei dem Gewinde oder Garniergelenk ſind zwar die Gelenkenden an verſchiedenen Stellen verſchieden geformt, im Allgemeinen aber greift eine Erhabenheit des einen Knochenendes in die entſprechende Vertiefung des andern ſo ein, daß zwar Beugung, flexio, und Ausſtreckung, extensio, aber keine ſeitliche Bewegung ſtatt finden kann. Die Kapſel, welche die Enden vereiniget, iſt an der Beuge- oder Streckſeite weit oder ſchlaff, an den entgegengeſetzten Seiten dagegen liegt ſie ſtraff an, und wird hier meiſt durch ſtarke Hülfsbänder, die die Knochen innig zuſammenhalten und wodurch überhaupt eine ſeitliche Ausweichung und Bewegung der Knochenenden verhindert wird, unterſtützt, wie dieſes z. B. am Ellenbogengelenk der Fall iſt.

Das freie Gelenk endlich findet da ſtatt, wo eine einfache oder zuſammengeſetzte, größere oder kleinere kugelförmige Hervorragung auf oder an einer flachern oder tiefern Gelenkgrube ſich bewegt. Die Gelenkkapſel iſt gleichmäßig weit, ſo daß eine allſeitige Bewegung d. i. nach allen Richtungen gegeben iſt. Ja bei dem Schulter- und Hüftgelenk findet ſelbſt eine Drehung in ihrer Axe ſtatt. Das Hüftgelenk ſtellt außerdem ein Kugel- oder Nußgelenk, enarthrosis, dar.

Von den bisher aufgeführten Verbindungsarten der Knochen macht jedoch das Zungenbein, os hyoideum, allein eine Ausnahme. Es ſteht nämlich dieſer Knochen weit von den Schädelknochen und namentlich von dem griffelförmigen Fortſatz des Schläfenbeins ab, mit dem es ſich auch nur durch ein langes, rundliches, aus elaſtiſchen Faſern beſtehendes Band, das Griffel-Zungenbein-Band, ligamentum stylo-hyoideum, verbindet, wodurch aber gerade dieſer Knochen einer bedeutenden Verſchiebung, dislocatio, fähig iſt.

Betrachtet man nun das ganze Skelet in Beziehung zu den übrigen Theilen des Körpers, ſo findet man, daß es im Allgemeinen mehr gegen den äußern Umfang des Körpers, insbeſondere aber zwiſchen dem willkührlichen Muskelſyſtem und

den übrigen Organen gelagert iſt; daß man in dieſer Hinſicht zwei größere Flächen an dem Skelet unterſcheiden kann, nämlich eine äußere, vorzugsweiſe mit dem Muskelſyſtem in Verbindung ſtehende, und eine innere, den edlern Organen des Organismus zugewendete Fläche; daß das Skelet ferner vermöge ſeiner Härte und Feſtigkeit, und ſeiner Gliederung feſte Punkte und Hebel abgiebt, welche von den Muskeln in Bewegung geſetzt werden, den edlen Organen aber zur Hülle und zum Schutze, ſomit dem ganzen Organismus zur Grundlage dient, und ſonach auch die Geſtalt des ganzen menſchlichen Körpers manifeſtirt [1]).

Die Knochen der Gliedmaſſen ſind reine Muskelknochen, denn ſie haben keine innere den edlen Organen zugewendete, ſie einhüllende und ſchützende Fläche.

Die Art der Umhüllung der verſchiedenen Organe des Körpers durch das Knochenſyſtem iſt aber auch nicht überall dieſelbe. Vielmehr findet hier das Geſetz ſtatt: daß je höher die Bedeutung und je vollkommener und edler der Bau eines Organs iſt, deſto inniger und vollkommener die Begränzung von Knochenmaſſe gegeben ſey, im entgegengeſetzten Falle dagegen minder oder geringer. So ſehen wir denn das Gehirn und Rückenmark ganz von Knochen eingehüllt; geringer ſind ſchon die Sinnesorgane, noch geringer die Organe des Athmungsproceſſes, die Lungen und das Herz, und am geringſten die Geſchlechtsorgane und die Verdauungs- und Harnorgane von Knochenmaſſe umgeben.

Abgeſehen von den Knochen der Gliedmaſſen, ſo wird der übrige und Haupttheil des ganzen Skelets, der Theil, welcher vorzugsweiſe mit dem Namen Stamm des Skelets, truncus sceleti, bezeichnet werden ſollte, weil er ſämmtliche Organe einſchließt oder begränzt, von zwey Ring- oder Wirbelſäulen, die jedoch nicht getrennt ſind, ſondern achterförmig „8" zuſammenhängen, gebildet.

---

1) Weiter ausgeführt in meinem: Handbuch der vergleichenden Osteologie. Erster Theil. Bonn 1824.

Beſtimmt erſcheint uns in dieſer Hinſicht als hintere Ringſäule, die eigentliche Wirbelſäule, columna vertebralis, die Schädelhöhle, cranium, und das hl. Bein, os sacrum.

Die vordere Ringſäule iſt beim Menſchen in Hinſicht der Zuſammenſetzung unvollſtändiger, und nur durch die Knochen des Bruſtkaſtens, ossa thoracis, durch die Geſichtsknochen, ossa faciei, und durch die Hüftknochen, ossa coxarum, bezeichnet.

Was das Verhältniß der Entfaltung dieſer beiden Ringſäulen zu einander betrifft, ſo ſei hier nur im Allgemeinen bemerkt, daß dieſes ein entgegengeſetztes iſt. Die vordere Ringſäule iſt viel umfangsreicher, als die hintere, mit Ausnahme der Schädelhöhle, welche den Geſichtstheil der vordern Ringſäule beherrſcht oder übertrifft.

Das Skelet, sceletus, ſelbſt wird nach dem äußern Körperumriß 1) in den Kopf, caput, welcher aus dem Gehirn- und Geſichtsſchädel beſteht; 2) in den Stamm, truncus, wohin die Wirbelſäule, columna vertebralis, das Becken, pelvis, die Rippen, costae, und das Bruſtbein, sternum, gehört; und 3) in die Gliedmaſſen, extremitates, welche in obere und untere zerfallen, eingetheilt. Die Zahl aller Knochen iſt 255.

Gehirnſchädelknochen, ossa cranii, ſind VIII, und zwar: I Stirnbein, os frontis, II Scheitelbeine, ossa bregmatis, I Hinterhauptsbein, os occipitis, II Schläfenbeine, ossa temporum, I Keilbein, os sphenoideum, und I Siebbein, os ethmoideum. Die Schläfenbeine enthalten außerdem noch acht Gehörknochen, und zwar: II Hämmer, mallei, II Steigbügel, stapedes, II Amboſ, incudes, und II runde Beinchen, ossicula subrotunda. — Geſichtsknochen, ossa faciei, ſind XIV und zwar: II Oberkiefer, ossa maxillaria superiora, II Wangenbeine, ossa iugalia, II Naſenbeine, ossa nasi, II Thränenbeine, ossa lacrymalia, II Gaumenbeine, ossa palatina, II untere Muſcheln, conchae inferiores, I Pflugſchaarbein, vomer, I Unterkiefer, maxilla inferior. Außerdem werden hierher noch XXXII Zähne, dentes, und zwar: VIII Schneidezähne, incisivi, IV Eckzähne, canini, und XX Backenzähne, molares, und I Zungenbein, os hyoideum, gerechnet. —

Die Wirbelſäule, columna vertebralis, beſteht aus XXIV Wirbel, vertebrae, und zwar: VII Halswirbel, v. colli, XII Rückenwirbel, v. dorsi, und V Lendenwirbel, v. lumborum. Die Zahl der Rippen, costae, iſt XXIV; XIV wahre, c. verae, X falſche Rippen, c. spuriae. — Das Bruſtbein, sternum, beſteht aus III Theilen. — Das Becken, pelvis, wird aus VII Knochen zuſammengeſetzt und zwar: I hl. Bein, os sacrum, IV falſche Steißwirbel, ossa coccygis, und II Hüftknochen, ossa coxarum s. innominata. —

LXX Knochen ſetzen die obern Gliedmaſſen, extremitates superiores, zuſammen und zwar II Schlüſſelbeine, claviculae, II Schulterblätter, scapulae, II Oberarmknochen, humeri, II Speichenknochen, radii, II Ellenbogenknochen, ulnae; XVI Handwurzelknochen, ossa carpi, nämlich II Kahnbeine, ossa navicularia, II Mondbeine, lunata, II dreieckige Beine, triquetra, II Erbſenbeine, pisiformia, II große vieleckige Beine, multangula maiora, II kleine vieleckige Beine, multangula minora, II Kopfbeine, capitata, II Hackenbeine, hamata; X Mittelhandknochen, ossa metacarpi, XXVIII Fingerglieder, phalanges digitorum; VI bis VIII Seſambeine, ossa sesamoidea.

LXIV Knochen bilden die unteren Gliedmaſſen, extremitates inferiores, und zwar II Oberſchenkelknochen, femora, II Knieſcheiben, patellae, II Schienbeine, tibiae, II Wadenbeine, fibulae; XIV Fußwurzelknochen, ossa tarsi, nämlich II Sprungbeine, tali, II Ferſenbeine, calcanei, II Kahnbeine, navicularia, II Würfelbeine, cuboidea, VI Keilbeine, cuneiformia, X Mittelfußknochen, ossa metatarsi; XXVIII Zehenglieder, phalanges digitorum; IV Seſambeine, ossa sesamoidea.

Aus dieſer Ueberſicht der Knochen des Skelets ergiebt ſich, daß das Skelet großentheils aus paarigen Knochen zuſammengeſetzt iſt; und da dieſe Knochen ſeitlich gelagert ſind, oder einander gegenüberliegen, ſo iſt dadurch die ſeitliche Symmetrie des Skelets gegeben, die nur durch die angegebenen in der Mittellinie des Körpers gelagerten ſogenannten unpaaren Knochen unvollkommen iſt. Allein wenn man auf die Entſtehung und Ausbildung dieſer unpaaren Knochen achtet, ſo findet man

daß ſie alle ohne Ausnahme urſprünglich paarig waren, und nur früher oder ſpäter zu einem Knochen oder Knochentheil verſchmolzen ſind. Von dem unpaaren Stirnbein kann hierüber kein Zweifel ſein, da man es oft bei alten Leuten durch die Stirnnath getheilt, und ſomit doppelt ſieht. Auf eine ähnliche Weiſe verhält es ſich mit dem Hinterhauptbein. Die beiden Gelenktheile deſſelben ſind längere Zeit nach der Geburt noch getrennt, auch das Beſtehen der Schuppe des Hinterhauptbeins aus zwei ſeitlichen Hälften iſt zum Theil noch kurz vor der Geburt angedeutet, in noch früherer Periode beſtimmt nachzuweiſen, manchmal aber noch an Schädeln von Erwachſenen mehr oder weniger durch eine ſenkrechte Nath unzweideutig nachgewieſen. Daß auch der Grundtheil des Hinterhauptbeins aus zwei Stücken ſich bildet, folgere ich aus ſeiner Bedeutung als Wirbelkörper, die, wie ſchon Serres [1]) nachgewieſen hat, und ich vollkommen beſtätigen kann, aus zwei Knochenpunkten beſtehen. Ich beſitze nämlich den erſten Halswirbel, atlas, von einem etwa ein Jahr alten Kinde, woran der vordere Bogen, alſo der Körpertheil, aus zwei noch vollkommen getrennten Knochenſtücken beſteht. Gleichzeitig beſteht auch der Zahnfortſatz des zweiten Halswirbels mit dem Körpertheil aus zwei gleichen ſeitlichen Hälften, und an einem Fötusſkelet ſind mehrere Körper der Bruſtwirbel vollkommen in der Mitte der Länge nach getrennt. Wenn wir aber auch die Beobachtungen von Serres und die eben von mir mitgetheilten nicht beſitzen würden, ſo ſpricht ſchon für das Doppelſein der in Rede ſtehenden Knochen der Umſtand, daß die Seitentheile, die Bögen, arcus, welche die Hauptttheile dieſer Knochen ſind, wie dieſes leicht durch die vergleichende Anatomie nachgewieſen werden könnte, längere Zeit nach der Geburt noch aus zwei Hälften beſtehen. Die paarige Natur des Keilbeins hat beſonders J. Fr. Meckel [2]) ſchon nachgewieſen, und ebenſo verhält es ſich mit dem Siebbein und dem Pflugſchaarbein. Der Vomer

---

1) Mém. de l'academie. Années 1819 et 1820. Paris, 1824.

2) Meckel's Archiv für Anatomie u. Phyſiologie. Bd. 1. S. 615.

beſteht noch ſpät deutlich aus zwei Platten, und die beiden Seitentheile oder das Labyrinth des Siebbeins ſind längſt als beſondere in früher Periode getrennte Theile bekannt. Selbſt die Siebplatte beſteht aus zwei Hälften, die zuerſt mit der, aus vier oder fünf hinter einander gelagerten rundlichen Knochenpunkten, die höchſt wahrſcheinlich in früheſter Periode ſelbſt paarig ſind, verwächſt, und dann erſt mit den Seitentheilen des Siebbeins.

Daß der Körper des Bruſtbeins aus paarigen Knochenſtücken ſich bildet, iſt gewiß; wahrſcheinlich findet ſich dieſes ſelbſt bei dem Handgriff und dem ſchwerdtförmigen Fortſatz des Bruſtbeins, obwohl ich es vor der Hand noch nicht nachweiſen kann. Würde ſich dieſe Anſicht beſtätigen, ſo gelte der Satz: daß alle Knochen paarig vorkommen, und daß nur diejenigen Knochen, welche in der Mittellinie des Körpers zuſammenſtoßen, früher oder ſpäter mit einander innig verwachſen, und ſo einen unpaaren Knochen darſtellen. Nur die Scheitelbeine ſcheinen, in wie fern ſie in der Regel ſehr ſpät unter einander verwachſen, eine Ausnahme von dieſer allgemeinen Anordnung zu machen.

Außer dieſer ſeitlichen Symmetrie des Skelets iſt aber auch die der oberen und untern Körperhälfte, ſo wie die von vorn und hinten nicht zu verkennen. Erſtere ſpricht ſich insbeſondere in der Schädel- und Beckenbildung [1]), ſo wie in den obern und untern Gliedmaſſen aus; letztere dagegen in der ſchon angedeuteten Formation von einer hintern und vordern Ringſäule.

---

1) M. J. Weber über Conformität des Kopfes und Beckens. Im Journal von v. Graefe u. von Walther. Bd. IV. H. IV.

Von den einzelnen Knochen.

Schädelknochen, ossa cranii.

Stirnbein, os frontis seu coronale.

1. u. 2. Körper. 1. Tafel. Figur 1. 2. 14. 15. 24. 30. 31.

Dieſer bogen- oder muſchelförmige breite Knochen, der, weil er hauptſächlich die Stirngegend einnimmt, Stirnbein genannt wird, bildet den ganzen vordern Umfang der Hirnſchale, cranium, trägt aber außerdem, indem er ſich in querer Richtung über den Geſichtsknochen entfaltet, zur Bildung der Augenhöhlen, orbitae, bei, ſo wie er auch durch ſeine Höhlen im Innern mit der Naſenhöhle, cavitas narium, in Verbindung ſteht.

In Beziehung zu den benachbarten Knochen liegt das Stirnbein

vor den beiden Scheitelbeinen, ossa parietalia;

vor den kleinen Flügeln des Keilbeins, alae parvae ossis sphenoidei;

vor und über den großen Flügeln des Keilbeins, alae majores ossis sphenoidei;

über den Wangenknochen, ossa malaria;

über dem Siebbein, os ethmoideum;

über den Thränenbeinchen, ossa lacrymalia;

über den Naſenbeinchen, ossa nasi; und

über den Naſen- oder Stirnfortſätzen der Oberkiefer, processus frontales seu nasales ossium maxillarium superiorum.

Mit allen dieſen Knochen verbindet ſich auch das Stirnbein innig und zwar theils durch wahre, theils durch falſche Näthe, wie dieſe bei der ſpeciellen Beſchreibung näher beſtimmt werden.

Bei den Neugebornen und noch einige Zeit nachher beſteht das Stirnbein aus zwei gleichen ſeitlichen Hälften. Dieſe Theilung findet ſich jedoch auch nicht gar ſelten bei Erwachſenen, und die Verbindung dieſer beiden Hälften geſchieht dann durch eine Sägenath, die Stirnnath, sutura frontalis, genannt.

Allgemeine Beſchreibung des Stirnbeins.

An dem Stirnbein unterſcheide man zunächſt den ſenkrechten oder aufſteigenden Theil, pars perpendicularis seu adscendens, und die beiden horizontalen oder Augenhöhlentheile, partes horizontales seu orbitales.

Der ſenkrechte Theil des Stirnbeins zerfällt ſelbſt wieder in den mittlern oder Stirntheil, pars media seu frontalis, und in die beiden Seitentheile oder Schläfentheile, partes laterales seu temporales.

Der Stirntheil, pars frontalis, iſt äußerlich ſcharf geſchieden von den Augenhöhlentheilen

durch die obern Augenhöhlenränder, margines supraorbitales, und

von den Schläfentheilen

durch die halbkreisförmige Linie, linea semicircularis ossis frontis.

Da wo die obern Augenhöhlenränder mit den halbkreisförmigen Linien des Stirnbeins zuſammenſtoßen, bildet ſich der äußere oder Warzenfortſatz, processus externus seu malaris seu iugalis ossis frontis.

Indem der Stirntheil zwiſchen den Augenhöhlenrändern gegen die Naſe herabtritt, bildet ſich

der Naſenfortſatz oder Naſentheil, processus seu pars nasalis oss. frontis, der mit dem Naſenſtachel, spina nasalis, und deſſen Flügelfortſätzen, alae laterales, verſehen iſt.

Der Stirntheil hat zwei Flächen und zwar

eine äußere oder vordere, superficies externa seu anterior, und

eine innere oder hintere oder Gehirnfläche, superficies interna, posterior seu cerebralis.

An der äußern Fläche unterſcheidet man
die erhabene oder mittlere Linie, linea eminens seu media;
die Stirnhöcker, tubera frontalia;
die Augenbraunenbögen, arcus superciliares;
die Stirnglatze, glabella.

An der innern Fläche des Stirntheiles unterſcheidet man
das blinde Loch, foramen coecum;
die Stirnleiſte, crista frontalis;
die Längenfurche, sulcus longitudinalis;
die fingerförmigen Eindrücke und Hervorragungen des Gehirns, impressiones digitatae et iuga cerebralia;
die Gruben der Pacchioniſchen Drüſen, foveae glandularum Pacchioni;
die Gefäßrinnen, sulci ramulorum arteriae meningeae anterioris et mediae.

Die Schläfentheile, partes temporales, haben auch zwei Flächen, und zwar
eine ſeitliche äußere oder die halbkreisförmige Fläche, superficies lateralis externa seu planum semicirculare; und
eine ſeitliche innere oder Gehirnfläche, superficies lateralis interna seu cerebralis. Auch hier ſind Eindrücke und Hervorragungen, den Windungen und Vertiefungen an der Oberfläche des großen Gehirns entſprechend, wahrzunehmen.

Die beiden Augenhöhlentheile, partes orbitales, ſind in der Mittellinie des Schädels von einander geſchieden
durch den Siebbeinausſchnitt, incisura ethmoidalis; und
durch den Naſenfortſatz des Stirntheiles.

Auch dieſe Theile haben zwei Flächen, und zwar
eine durch ſtarke Impressiones digitatae und iuga cerebralia ausgezeichnete obere oder Gehirnfläche, superficies superior seu cerebralis seu eminentia orbitaria, und
eine untere oder Augenhöhlenfläche, superficies inferior seu orbitalis.

An dieſer untern Fläche nimmt man nach außen
die Thränendrüſengrube, fossa glandulae lacrymalis, und nach innen

die Rollgrube, fossa trochlearis, oder den Rollſtachel, spina trochlearis, und

die innern Augenhöhlenlöcher, foramina orbitalia interna seu ethmoidea, wahr.

Die obern Augenhöhlenränder ſind entweder durch

den Oberaugenhöhlenausſchnitt, incisura supraorbitalis, oder durch

eine Oeffnung, foramen supraorbitale, ausgezeichnet.

Verbindungsränder des ſenkrechten Theiles des Stirnbeins ſind:

der hintere oder Kronen- auch Scheitelkeilbeinrand, margo posterior seu coronalis seu sphenoparietalis;

der vordere, untere, mittlere oder Naſenrand, margo anterior inferior internus seu nasalis;

der vordere, untere, äußere oder Wangenbeinrand, m. anterior inferior externus seu malaris;

Verbindungsränder der Augenhöhlentheile ſind:

der hintere Rand, margo posterior, oder hinterer Keilbeinrand, margo sphenoidalis posterior;

der äußere Rand, margo externus, oder äußerer Keilbeinrand, m. sphenoidalis externus;

der innere oder Siebbeinrand, margo internus seu ethmoidalis.

Da, wo die innern zelligten Ränder der Augenhöhlentheile mit dem Naſenfortſatz des Stirntheiles zuſammenſtoßen, ſind die Eingänge in

die beiden Stirnhöhlen, sinus frontales, die durch eine Scheidewand, septum sinuum, abgetheilt werden.

Specielle Beſchreibung des Stirnbeins.

Der Stirntheil des Stirnbeins bildet das Vorderhaupt, sinciput, iſt zwiſchen den beiden Schläfentheilen und über den Augenhöhlentheilen des Stirnbeins, über den Naſenknochen, den Stirnfortſätzen der Oberkiefer, und über dem Siebbein gelagert, und iſt der bei weitem größere Theil des Stirnbeins. Er ſteht nicht ganz ſenkrecht, ſondern wölbt ſich, indem er den

vordern, obern Umfang der vordern Lappen des großen Gehirns umfaßt, ſanft gegen den Scheitel, vertex, zurück, ſo daß man an ihm ſelbſt einen Scheiteltheil, pars verticis ossis frontis, unterſcheiden könnte.

Die äußere Fläche iſt ſtark convex und hüglicht, und wird, weil ſie nach vorn ſieht, auch vordere Fläche genannt. In der Mitte dieſer Fläche, da, wo früher das Stirnbein in zwei Hälften getheilt iſt, verläuft von dem Scheitel gegen die Naſe hin die erhabene Linie, linea eminens oss. frontis. Sie iſt nicht immer gleich ſtark ausgebildet, fehlt manchmal ganz, oder es iſt eine ſeichte Längenfurche, sulcus longitudinalis externus oss. frontis, oder eine wahre Nath, die Stirnnath, sutura frontalis, ſtatt der Linea eminens vorhanden.

Zu beiden Seiten dieſer Linie und da, wo ſich der Stirntheil nach oben und hinten zum Scheitel wölbt, liegen die rundlichen, mehr oder minder ſtark entwickelten Stirnhöcker, tubera frontalia. Die Verknöcherung des Stirntheiles beginnt hier zuerſt, und ſetzt ſich von hier aus ſtrahlenförmig gegen die Peripherie des Knochens fort.

Unter dieſen Höckern und über den obern Augenhöhlenrändern verlaufen bogenförmig von der Naſe gegen die Schläfe zwei länglich rundliche Hügel, nämlich die Augenbrauenbögen, arcus supraciliares. Oft ſind ſie ſehr ſtark entwickelt, ſo daß ſie am Naſenfortſatz des Stirntheiles faſt zuſammenſtoßen. Die Augenbraunen liegen etwas tiefer, als dieſe Bögen, von denen übrigens die Augenbraunenrunzler, m. corrugatores superciliorum, ſich entwickeln.

Begränzt von den Stirnhöckern und Augenbraunenbögen befindet ſich am untern und mittlern Umfang des Stirntheiles ein flacher, dreieckiger Eindruck, die Stirnglatze, glabella.

Unter der Stirnglatze und den Anfängen der Augenbraunenbögen ſetzt ſich der Stirntheil als Naſenfortſatz, processus nasalis, fort. Er hat die Form eines länglich viereckigen Zapfen, der zwiſchen den Augenhöhlenrändern zur Naſe herabſteigt, und ſo die Augenhöhlen an ihrem obern und vordern Umfang von einander trennt.

Wenn man genau beſtimmen will, ſo muß man an dieſem Fortſatz zwei freie Ränder und einen Verbindungsrand unterſcheiden.

Die beiden freien Ränder des Naſenfortſatzes laufen ſenkrecht von oben nach unten, ſtoßen mit dem innern und vordern Umfang der Augenhöhlenflächen der Augenhöhlentheile zuſammen und bilden ſo den obern Umfang des innern Augenhöhlenrandes, margo orbitalis internus orbitae.

Der Verbindungsrand iſt zackig, dick, mehr oder minder halbmondförmig, und verbindet ſich nach außen mit den beiden Naſenfortſätzen der Oberkiefer, und in der Mitte mit den beiden Naſenbeinen. Man benennt dieſen Rand auch Incisura nasalis; er iſt aber der untere innere oder mittlere Rand des Stirntheiles, margo inferior internus, oder Naſenrand, m. nasalis ossis frontis.

Dieſer Rand des Naſenfortſatzes des Stirntheiles iſt aber noch durch den ſogenannten Naſenſtachel, spina nasalis, ausgezeichnet. Dieſer Stachel iſt kein einfacher ſtachelförmiger Fortſatz, ſondern entfaltet ſich auch ſeitlich nach der Ausdehnung der beiden Naſenbeine, und beſteht aus drei Theilen, und zwar aus einem mittleren und zwei ſeitlichen Theilen. Der mittlere Theil iſt ein meiſt hackenförmig nach oben gekrümmter, ſpitzer Fortſatz, processus hamatus seu uncinatus, von dem der ganze Theil ſeinen Namen hat, und von dem zu beiden Seiten ein längliches, gegen die Naſenhöhle zu rinnenförmig gebogenes Blatt, die ſeitlichen Flügel des Naſenſtachels, alae laterales spinae nasalis, abgehen, und dicht hinter den Naſenbeinchen verlaufen. Der ganze Fortſatz geht nämlich von dem hintern Umfang dieſes Naſenrandes, ſomit hinter der Verbindung mit den beiden Naſenbeinchen, ab. Der Processus hamatus bildet den oberſten Umfang der knöchernen Scheidewand der Naſenhöhle, und ſteht mit ſeinem obern Rande mit den innern Rändern der Naſenbeine, und mit ſeinem untern mit dem oberſten Umfang der ſenkrechten Platte des Siebbeins in Verbindung. Daher je größer dieſer Theil iſt, um ſo mehr werden dadurch die Naſenbeinchen von der Lamina perpendicularis ossis ethmoidei ge-

ſchieden. Manchmal fehlt jedoch ſogar dieſer Fortſatz zum Theil oder ganz und es ſind nur die Flügelfortſätze vorhanden.

Die Alae laterales spinae nasalis bilden dagegen den oberſten Umfang der Naſenhöhlen, und ſchließen ſo, da ſie dicht hinter den Naſenbeinchen verlaufen, dieſe zum Theil von der Naſenhöhle aus. Ihr unterer und zum Theil hinterer Rand ſchmiegt ſich theils dem vordern Rande der eigenen innern Knochenplatte des Labyrinths des Siebbeins, lamina propria interna ossis ethmoidei, theils dem innern Umfang des obern Randes der Naſenfortſätze der Oberkiefer an. Ihr vorderer, ganz ſchmaler Rand iſt ein freier in die Naſenhöhle hineinſehender Rand, der ſich den innern Flächen der Naſenbeinchen anſchmiegt. Die Flügelfortſätze ſind auch manchmal perforirt, und gehen dann Zweige von der Arteria und dem Nervus ethmoidalis durch.

Ich habe beobachtet, daß ſich dieſer ganze Stachelfortſatz beſonders, und zwar aus zwei Knochenpunkten entwickelt.

Nach unten und außen gegen die Schläfen und Wangen zu entfaltet ſich auch die äußere Fläche des Stirntheiles in Verbindung mit den Schläfen- und Augenhöhlentheilen zu den äußern oder Wangenbeinfortſätzen, processus externi seu malares s. zygomatici ossis frontis. Sie ſind dreiſeitige, ziemlich ſpitzige, nach unten und außen gerichtete Fortſätze. Die drei Seiten oder Flächen dieſer Fortſätze entſprechen den äußern Flächen der einzelnen Theile des Stirnbeins, die zur Bildung dieſes Fortſatzes, wie eben bemerkt, beitragen. Die vordere oder Stirnfläche dieſes Fortſatzes nämlich iſt Fortſetzung der äußern oder vordern Fläche des Stirntheiles; die äußere, ſeitliche oder Schläfenfläche iſt Fortſetzung der äußern ſeitlichen Fläche der Schläfentheile; die innere ſeitliche oder Augenhöhlenfläche iſt Fortſetzung der Augenhöhlenflächen der Augenhöhlentheile des Stirnbeins. Dieſe Fläche iſt mehr grubenartig vertieft, und bildet die Fortſetzung der Thränendrüſengrube, fossa glandulae lacrymalis, welche ſich an der obern Wand und dem äußern Umfang jeder Augenhöhle befindet.

Durch die drei Flächen dieſer Fortſätze ſind auch drei Win-

kel oder drei Ränder gegeben. Durch das Zuſammenſtoßen der Stirn- und Augenhöhlenfläche nämlich bildet ſich der untere freie oder Augenhöhlenrand; er bildet den äußerſten Umfang des Oberaugenhöhlenrandes. Durch die Vereinigung der Stirn- und Schläfenflächen entſteht der freie, obere oder Schläfenrand; in ihn ſetzen ſich die halbkreisförmigen Linien, lineae semicirculares ossis frontis, welche die Gränze zwiſchen Stirntheil und Schläfentheile des Stirnbeins bilden, fort. Durch die Verbindung der Schläfen- und Augenhöhlenflächen bildet ſich der hintere, nicht freie und glatte, ſondern ſchuppige Rand, der, weil er ſich mit dem oberſten Umfang des äußern vordern Randes der großen Flügel des Keilbeins vereiniget, Keilbeinrand der Wangenfortſätze genannt werden muß.

Auch die ſtumpfe Spitze dieſer Fortſätze iſt nicht frei liegend und glatt, ſondern bildet einen gezackten Nathrand, der mit dem Processus frontalis der Wangenbeine ſich zur untern vordern äußern Nath des Stirnbeins, sutura malaris, verbindet. Die Stirnmuskeln, m. frontales, und zum Theil die Augenliederſchließer, m. orbiculares palpebrarum, und die Augenbraunenrunzler, m. corrugatores superciliorum, haben von der äußern Fläche des Stirntheiles des Stirnbeins ihren Urſprung, und bedecken ſie ganz.

Die innere oder Gehirnfläche des Stirntheiles des Stirnbeins iſt ſtark concav, und wird daher auch Superficies concava seu posterior, weil ſie nach hinten ſieht, genannt.

In der ſenkrechten Mittellinie der Gehirnfläche des Stirntheils des Stirnbeins, und zwar ganz unten, dicht am Naſenrand, iſt eine kleine rundliche Oeffnung, das blinde Loch, foramen coecum, genannt. Dieſes ſogenannte blinde Loch führt jedoch in den meiſten Fällen zu zwei kleinen Kanälen, die divergirend durch den Naſenrand des Stirntheiles verlaufen, über den Seitenflügelchen des Naſenſtachels ausmünden, und hierauf ſich in entſprechenden Kanälchen, die ſich in den Naſenbeinen befinden, und wovon die ſogenannten Foramina nasalia der Naſenbeinchen die Ausmündungen ſind, fortſetzen. Es verlaufen in dieſen Kanälchen Blutadern, venae, die ihr Blut in den

Anfang des obern Längenblutleiters der harten Hirnhaut ergießen. Ich bezeichne daher dieſes Foramen coecum mit dem Namen: gemeinſchaftliches Loch des Stirnbeins, foramen commune ossis frontis, und die Kanäle, welche im Naſenrand des Stirntheiles des Stirnbeins verlaufen, und wozu eben dieſe gemeinſchaftliche Oeffnung führt, Stirnkanäle, canales ossis frontis. Zur Bildung dieſer gemeinſchaftlichen Oeffnung des Stirnbeins trägt aber auch ſehr häufig der Hahnenkamm, crista galli, des Siebbeins bei. Selten kommen beide Fälle zugleich vor, ſo daß ein Foramen commune ossis frontis und eine zweite Oeffnung, vom Stirn- und Siebbein gebildet, da iſt.

Ueber dem gemeinſchaftlichen Loche des Stirnbeins ſteigt ſenkrecht in die Höhe die Stirnleiſte, crista frontalis. Sie iſt etwas ſichelförmig gekrümmt, über einen Zoll hoch, und ſitzt hier die große Sichel der harten Hirnhaut, falx major durae meningis seu cerebri, und der obere Längenblutleiter feſt.

Da, wo die Stirnleiſte endigt, beginnt die Längenfurche, sulcus longitudinalis ossis frontis, und verläuft bis zum Kronen- oder Scheitelbeinrand des Stirntheiles. Sie iſt Anfangs ſchmal, erweitert ſich aber allmählig, ſo daß ſie zuletzt an drei Linien breit wird. In ihr verläuft der vordere Theil des obern Längenblutleiters der harten Hirnhaut, sinus longitudinalis superior durae meningis. Wenn die Stirnleiſte fehlt, was manchmal der Fall iſt, ſo erſtreckt ſich dieſe Längenfurche bis zum ſogenannten blinden Loch; es iſt dieſes namentlich der Fall, wenn der Längenblutleiter, der ſchon am gemeinſchaftlichen Stirnloch beginnt, und an der Stirnleiſte dahin tritt, daſelbſt aber noch ſehr eng iſt, ausnahmsweiſe ſchon an ſeinem Anfang ſehr groß oder weit iſt.

Zu beiden Seiten der Längenfurchen liegen die Gruben der Pacchioniſchen Drüſen, foveae glandularum Pacchioni. Ihre Zahl, ihre Größe iſt ſehr abweichend, und zeichnen ſie ſich beſonders dadurch aus, daß ſie rauh, porös, einzelnſtehend und unregelmäßig vertieft und geformt ſind. Manchmal ſcheint die innere Knochentafel an dieſen Stellen ganz zu fehlen.

Sie ſind daher auch leicht von den überall an der Ge-

hirnfläche der Schädelknochen und ſomit auch an der des Stirntheils befindlichen fingerförmigen Eindrücken, impressiones digitatae, zu unterſcheiden. Dieſe Vertiefungen nämlich ſind mehr ſeicht und gleichmäßig, nicht rauh und porös, ſondern ganz glatt, und hängen unter einander mittelſt der kleinen, glatten Wülſte, iuga cerebralia, zuſammen. Ihre Form hängt von den Windungen und Vertiefungen der Oberfläche des großen Gehirns ab. An dem Stirntheil ſind ſie im Allgemeinen ſchwächer entwickelt, als an den Schläfen- und insbeſondere an den Augenhöhlentheilen.

Die halbkreisförmigen Schläfentheile, partes temporales ossis frontis, ſtehen ſenkrecht, und zwar von vorn nach hinten, zwiſchen dem Stirntheil und den Augenhöhlentheilen des Stirnbeins, und ſind viel kleiner, als die Augenhöhlentheile und der Stirntheil, von dem ſie die Anatomen gar nicht beſonders unterſchieden, ſondern vielmehr unter dem Namen halbkreisförmige Fläche, planum semicirculare ossis frontis, geradezu dem Stirntheil zuzählen. Sie ſind aber durch ihre ſeitliche Lage und zwar in der Schläfengegend, und durch eine halbkreisförmige, zwiſchen dem Stirntheil und den Schläfentheilen verlaufende erhabene und rauhe Linie, linea semicircularis o. f., ſcharf von dem Stirntheil unterſchieden. Dieſe Theile begränzen den ſeitlichen Umfang der vordern Lappen des großen Gehirns. Ihre concave ſeitliche innere oder Gehirnfläche iſt daher wieder, wie die Gehirnfläche des Stirntheils, von der ſie übrigens nicht ſo ſcharf, wie äußerlich, geſchieden iſt, ſondern mehr allmählig in ſie übergeht, durch Impressiones digitatae und iuga cerebralia, ſo wie durch ſeichte Arterienfurchen ausgezeichnet. Die ſeitliche äußere Fläche iſt etwas convex, und dient, ſo wie die Linea semicircularis, einem Theil des Schläfenmuskels und der Aponeurosis deſſelben zum Urſprunge.

Der hintere Verbindungsrand des Stirn- und der Schläfentheile oder des ganzen aufſteigenden Theiles des Stirnbeins verläuft bogenförmig, und iſt dem größten Theile nach ein Sägerand, margo serratus; nur ganz nach unten an den Schläfentheilen, und da, wo ſie mit dem äußern Rand der

Augenhöhlentheile zuſammenſtoßen, iſt der in Rede ſtehende Rand ſchuppenartig, margo squamosus, und verbindet ſich hier durch eine ganz kleine Schuppennath, sutura squamosa, mit dem äußerſten und vorderſten Umfang des obern Randes der großen Flügel des Keilbeins, während der ganze übrige Theil ſich mit dem vordern Rand der beiden Scheitelbeine durch eine Sägenath, sutura serrata, verbindet. Beide Verbindungen gemeinſchaftlich bilden die Sutura coronalis seu spheno-parietalis.

Die beiden horizontalen oder Augenhöhlentheile, partes orbitales, des Stirnbeins ſind mehr oder minder unregelmäßig viereckige, bogenförmige oder gewölbte Knochenblätter, welche erſtlich unter dem Stirntheil und den beiden Schläfentheilen des Stirnbeins gelagert ſind, und ſo den untern vordern Umfang des Bodens oder der Baſis der Schädelhöhle bilden, worauf die vordern Lappen des großen Gehirns ruhen; dann aber auch ſich quer über den Augenhöhlen entfalten, und ſo den obern Umfang oder das Dach, lacunar, derſelben bilden, und indem die obern oder kleinen Flügel des Keilbeins die obere Augenhöhlenſpalte, fissura orbitalis superior, nicht immer vollkommen begränzen, auch zur Formation dieſer Spalte beitragen.

Die untere Fläche dieſer Theile iſt concav, glatt, und weil die ſeitlichen Verbindungsränder nach hinten ſich etwas nähern, mehr dreieckig. Da, wo ſich nach vorn und außen dieſe Fläche in die Augenhöhlenfläche der Processus externi seu malares des Stirntheils fortſetzt, iſt ſie am vertiefteſten, und wird dieſe Stelle, weil ſie die Thränendrüſe aufnimmt, die Thränendrüſengrube, fossa glandulae lacrymalis, genannt. An dem innern vordern Umfang dieſer Fläche, und zur Seite des Naſenfortſatzes des Stirntheiles, befindet ſich eine ganz wunzige glatte Grube oder manchmal ein ganz kleiner, ſpitzer Stachel, die Rollgrube, fossa trochlearis, und der Rollſtachel, spina trochlearis. Selten ſind beide Bildungen vorhanden; dienen übrigens zur Anheftung der knorplichen Rolle des Musculus obliquus superior seu trochlearis des Augapfels. Faſt da, wo die Fläche in den innern Rand übergeht, wird ſie von zwei

kleinen Oeffnungen, einer vordern und einer hintern, die innern Augenhöhlenlöcher, foramina orbitalia interna seu ethmoidalia, durchbrochen. Zweige der Augenſchlagader, arteria ophthalmica, und zwar deren Rami ethmoidales, ſo wie des Nervus ethmoidalis vom erſten Aſt des fünften Nervenpaares treten durch dieſe Oeffnungen in die Siebbeinzellen und von da in die Naſenhöhle. Manchmal befinden ſich beide, manchmal nur eine dieſer Oeffnungen im innern obern Augenhöhlenrand, ſo daß dann auch das Siebbein und zwar deſſen Papierplatte, lamina papyracea, an der Zuſammenſetzung dieſer Oeffnungen Theil nimmt; ja manchmal ſelbſt zur Bildung des Foramen orbitale internum posterius der Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins oder gar der vorderſte Umfang des Keilbeinkörpers beiträgt. Indem ſich dieſe untere oder Augenhöhlenfläche der Augenhöhlentheile nach hinten in die untere Fläche der kleinen Flügel des Keilbeins fortſetzt, und dieſe kleinen Flügel des Keilbeins frei über, aber etwas hinter den großen Flügeln des Keilbeins liegen, ſo trägt zur Bildung der obern Augenhöhlenſpalten, fissurae orbitales superiores, auch dieſe untere Fläche der Augenhöhlentheile bei.

Die obere oder Gehirnfläche der Augenhöhlentheile iſt ſtark convex, daher auch Eminentia orbitaria genannt, und durch bedeutend entwickelte Impressiones et iuga cerebralia ausgezeichnet.

Die Augenhöhlentheile haben vier Ränder, und zwar einen freien, und drei Verbindungsränder. Der freie Rand liegt nach vorn, läuft quer, iſt bogenförmig, und wird gebildet durch das Zuſammenſtoßen der äußern Fläche des Stirntheiles und der untern oder Augenhöhlenfläche der Augenhöhlentheile. Da er den obern Umfang des Eingangs in die Augenhöhlen bildet, ſo wird er Oberaugenhöhlenrand, margo supraorbitalis, genannt. Gegen den Naſenfortſatz des Stirntheils hin iſt ein kleiner Ausſchnitt, oder eine Oeffnung, oder manchmal beide Bildungen, die Incisura supraorbitalis, oder das Foramen supraorbitale, wodurch der Nervus supraorbitalis des erſten Aſtes des fünften Nervenpaares, und die Arteria supraorbitalis, ein Zweig der A. ophthalmica, verlaufen.

Der äußere und innere Verbindungsrand ſind ſeitlich gelagert, und laufen von vorn nach hinten.

Der äußere Verbindungsrand ſieht nach außen und unten, iſt daher auch horizontal entfaltet, und bildet eine dreieckige, ſehr rauhe Fläche, welche mit dem Margo coronalis zuſammenſtoßt, und ſich durch eine Harmonie mit dem obern Rand der großen Flügel des Keilbeins verbindet.

Die inneren Verbindungsränder ſind durch den Naſenfortſatz des Stirntheils, und durch den Siebbeinausſchnitt des Stirnbeins, welcher von dieſen innern Rändern ſelbſt gebildet wird, und den die Siebplatte des Siebbeins ausfüllt, von einander getrennt. Sie bilden länglich viereckige zellulöſe Ränder und Räume, die ſich mit den Zellen des Labyrinths des Siebbeins verbinden, und durch das Auseinanderweichen der beiden Knochentafeln dieſer Theile entſtehen. Man muß daher an jedem dieſer Ränder ſelbſt wieder zwei Ränder oder Kanten unterſcheiden, die eben den beiden Knochentafeln der Augenhöhlentheile entſprechen. Die äußere Kante verbindet ſich ganz nach vorn mit dem obern Rand der Thränenbeinchen, in der Mitte und zwar in ſeiner größten Ausdehnung mit dem obern Rand der Papierplatte des Siebbeins, und ganz nach hinten mit dem Augenhöhlenfortſatz der Gaumenbeine, und beſonders, wenn dieſe Fortſätze gering entwickelt ſind, mit dem vorderſten und oberſten Umfang des Körpers des Keilbeins. Die innere Kante verbindet ſich mit den ſeitlichen Rändern der Siebplatte des Siebbeins. Alle dieſe Verbindungen ſind Anlagen, suturae spuriae seu harmoniae.

Der hintere, querlaufende, dünne, zum Theil rauhe, zum Theil ſchwach zackige Verbindungsrand der Augenhöhlentheile vereinigt ſich mit dem vordern Rand der kleinen Flügel des Keilbeins.

Die innern zellulöſen Ränder der Augenhöhlentheile führen uns endlich zu den Stirnhöhlen, sinus frontales. Sie entſtehen gleichfalls durch das Auseinanderweichen der Knochentafeln des Stirntheils und der beiden Augenhöhlentheile; ſind bei der Geburt noch nicht vorhanden, ſondern bilden ſich erſt

vom zweiten Lebensjahre an allmählig aus. Wo die beiden Stirnhälften zuſammenwachſen, bildet ſich eine ſenkrechte Scheidewand, septum sinuum frontalium, die manchmal auch eine kleine Höhle enthält. Ueberhaupt aber iſt die Bildung der Stirnhöhlen außerordentlich verſchieden; insbeſondere ſind ſie oft außerordentlich klein oder groß, und reichen dann bis zu den Stirnhöckern und zwiſchen den Tafeln der Augenhöhlen bis zu den kleinen und großen Flügeln des Keilbeins, in die ſie ſich auch, aber ſelten, noch fortſetzen. Die ſenkrechte Scheidewand iſt nicht immer in der Mitte; oft auch unvollkommen oder perforirt, oft halb doppelt; außerdem findet ſich oft eine Menge quer oder ſchief laufender Knochenblättchen, wodurch die Stirnhöhlen ein zelluloſes Anſehen erhalten. Die Stirnhöhlen ſtehen durch mehr oder minder rundliche Oeffnungen mit den vordern Siebbeinzellen, und durch dieſe mit den mittlern Naſengängen der Naſenhöhle in Verbindung; ſie enthalten nur Luft und kein Knochenmark, und werden nur von einer zarten Schleimhaut, die im geſunden Zuſtande wenig oder nichts abſondert, ausgekleidet.

Scheitelbeine, ossa bregmatis seu parietalia.

1. u. 2. K. 1. Taf. Fig. 1. 2. 30. 31. 32.

Die beiden in der Mittellinie des Scheitels zuſammenſtoßenden, und zu den breiten Knochen gehörenden Scheitelbeine haben eine faſt viereckige, bogenförmige Geſtalt, und bilden ſo gemeinſchaftlich einen großen knöchernen Bogen, fornix, welcher

hinter dem Stirnbein, os frontis,

vor der Schuppe des Hinterhauptbeins, pars squamosa ossis occipitis,

über den Schuppen- und Warzentheilen der Schläfenbeine, partes squamosae et mastoideae ossium temporum, und

über den großen Flügeln des Keilbeins, alae maiores ossis sphenoidei, gelagert iſt, und

ſo den mittlern obern und ſeitlichen Umfang der Hirnſchale begränzt.

Theils wahre Näthe, theils Schuppennäthe verbinden die Scheitelbeine unter einander, und mit den eben bezeichneten benachbarten Knochen.

Allgemeine Beſchreibung der Scheitelbeine.

Da die Scheitelbeine nicht bloß die Grundlage des Scheitels, vertex, bilden, ſondern auch die Schläfengegend einnehmen, ſo muß man auch an ihnen zunächſt zwei Theile unterſcheiden, und zwar

den Scheiteltheil, pars verticis, und
den Schläfentheil, pars temporalis.

Beide Theile ſind äußerlich ſcharf geſchieden durch die halbkreisförmige Linie, linea semicircularis ossis parietalis.

Als breite faſt viereckige Knochen unterſcheidet man an den Scheitelbeinen überhaupt zwei Flächen, eine äußere und eine innere oder Gehirnfläche; ferner

vier Ränder, und zwar
einen obern Rand, margo superior seu sagittalis,
einen untern, m. inferior seu squamosus,
einen vordern, m. anterior seu coronalis, und
einen hintern, m. posterior s. lambdoideus; und dann vier Winkel, und zwar
einen obern vordern Winkel, angulus superior anterior seu frontalis,
einen obern hintern, a. superior posterior seu occipitalis,
einen untern vordern, a. inferior anterior seu sphenoidalis, und
einen untern hintern, a. inferior posterior seu mastoideus.

Betrachtet man die zwei Theile der Scheitelbeine insbeſondere, ſo kömmt zunächſt

dem Scheiteltheil, pars verticis,
eine äußere obere, und
eine innere untere oder Gehirnfläche zu.

Die äußere, obere Fläche jedes Scheiteltheiles iſt ausgezeichnet durch

den Scheitelbeinhöcker, tuber parietale, und durch
das Scheitelbeinloch, foramen parietale.

Die innere, untere oder Gehirnfläche jedes Scheiteltheiles zeichnet ſich durch
eine Längenfurche, sulcus longitudinalis ossis parietalis seu sulcus sinus longitudinalis superioris durae meningis,
die Gruben der Pacchioniſchen Drüſen, foveae glandularum Pacchioni,
Arterienfurchen, sulci ramorum arteriae meningeae mediae, und fingerförmige Eindrücke und Hervorragungen des Gehirns, impressiones digitatae et iuga cerebralia, aus.

Der Schläfentheil, pars temporalis, hat
eine ſeitliche äußere und
eine ſeitliche innere oder Gehirnfläche.

Die ſeitliche äußere Fläche iſt eben und halbkreisförmig, und wird daher
die halbkreisförmige Fläche, planum semicirculare, genannt. An ihr verlaufen
Arterienfurchen, sulci arteriosi arteriae temporalis.

Die ſeitliche innere oder Gehirnfläche des Schläfentheils beſitzt
tiefe Sulci arteriosi,
Impressiones digitatae et iuga cerebralia, und
eine Querblutleiterfurche, sulcus transversus ossis parietalis.

Specielle Beſchreibung der Scheitelbeine.

Auf dieſelbe Weiſe, wie der Stirntheil und die Schläfentheile des Stirnbeins unterſchieden ſind, ſo ſind es auch die Theile der Scheitelbeine, die Pars verticis und die Pars temporalis. Beide Theile trennt nämlich erſtlich äußerlich eine kreisförmig von vorn nach hinten und unten verlaufende ſchwach erhabene Linie, die Linea semicircularis ossis parietalis, welche nur eine Fortſetzung der Linea semicircularis ossis frontis iſt, und gleichfalls der Aponeurosis und dem M. temporalis zum Urſprunge dient, in zwei ungleiche Hälften; dann aber auch ſind ſie durch ihre Lage, indem der Scheiteltheil nach oben

und mehr horizontal, der Schläfentheil dagegen nach unten und ganz ſenkrecht gelagert iſt, deutlich bezeichnet.

Der Scheiteltheil oder die obere, horizontale Hälfte iſt convex, größer als der Schläfentheil, und länglich viereckig. Ganz oben am Scheitel- oder Pfeilrand, jedoch mehr nach hinten zu, iſt an dieſem Theile eine kleine Oeffnung, das Scheitelbeinloch, foramen parietale, welches durch die beiden Knochentafeln dringt, und zur Längenblutleiterfurche des Scheitelbeins führt. Es dringt nämlich durch dieſe Oeffnung eine Vene, welche in den obern Längenblutleiter der harten Hirnhaut einmündet. Manchmal fehlt die Oeffnung an dem einen Scheitelbein, manchmal auch an beiden Scheitelbeinen, und dann dringen die Venen durch die Pfeilnath ein. Da, wo der Scheiteltheil der Linea semicircularis ſich nähert, iſt in der Mitte eine Art Hervorragung, der Scheitelbeinhöcker, tuber parietale, woran die erſte Verknöcherung der Scheitelbeine beginnt, die ſich dann ſtrahlenförmig gegen die ganze Peripherie des Knochens fortſetzt.

Der Schläfentheil der Scheitelbeine iſt nur ganz wenig convex, und halbkreisförmig, und daher wird die äußere Fläche mit dem Namen Planum semicirculare bezeichnet. Sie beſitzt ganz ſchwache Arterienfurchen von den Zweigen der Arteria temporalis profunda, und dient dem Musculus temporalis zum Urſprunge.

Die Gehirnflächen beider Theile gehen ununterbrochen in einander über. An jedem Scheitelbein iſt am obern Umfang der Gehirnfläche in der Nähe des Pfeilrandes eine halbe Längenfurche; da ſich nun die Scheitelbeine durch die Pfeilnath innig verbinden, ſo ſtoßen auch die beiden halben Längenfurchen zuſammen, und bilden ſo eine gemeinſchaftliche größere Längenfurche, sulcus longitudinalis ossis parietalis, worin der mittlere Theil des obern Längenblutleiters der harten Hirnhaut verläuft. Die Impressiones digitatae et iuga cerebralia ſind ſtärker am Schläfentheil entwickelt; auch größere und kleinere Gruben der Pacchioniſchen Drüſen ſind vorhanden und liegen zur Seite der Längenblutleiterfurche; insbeſondere aber ſind hier die Arte-

rienfurchen, die ſich baumartig veräſteln, und die die Hauptzweige der mittlern harten Hirnhautſchlagader, art. meningea media, enthalten, viel größer, als an den übrigen Schädelknochen. Die Verzweigungen gehen mehrentheils von zwei Hauptfurchen aus, die auch durch mehrere Verbindungsfurchen, sulci communicantes, vereinigt werden.

Von den vier Rändern der Scheitelbeine verläuft der obere oder Pfeilrand faſt gerade von vorn nach hinten, iſt ein Zahnrand, und verbindet ſich mit dem gleichen Rande des entgegengeſetzten Scheitelbeins, wodurch die Scheitelbein- oder Pfeilnath, sutura parietalis seu sagittalis, gebildet wird.

Der untere, dem obern Rand entgegengeſetzte Rand oder der Schuppen- oder Schläfenrand iſt der kürzeſte von allen vier Rändern dieſer Knochen, bogenförmig (incisura temporalis) und ſchuppenartig, und zwar bildet den Schuppenrand die äußere Tafel. Durch ſeine Verbindung mit dem Schuppenrande der Schuppe des Schläfenbeins entſteht die Schuppen- oder Schläfennath, sutura squamosa seu temporalis.

Der vordere oder Stirnbeinrand iſt nur wenig bogenförmig ausgeſchweift, correſpondirt mit dem Margo coronalis ossis frontis, und bildet mit dieſem die Kronennath, sutura coronalis, welche eine Sägenath iſt.

Der hintere oder Hinterhauptbeinrand verläuft convex, iſt zackig, und zwar ſind die Zacken breit und doppelt, wodurch er mit dem entſprechenden obern Rand der Schuppe des Hinterhauptbeins eine Saumnath, sutura limbosa, bildet, die den Namen Hinterhaupt- oder Lambdanath, sutura occipitalis seu lambdoïdea, führt.

Die vier Winkel werden auf folgende Weiſe gebildet. Durch die Vereinigung des Pfeilrandes und des Stirnbein- oder Kronenrandes bildet ſich der obere vordere Winkel, angulus coronalis seu frontalis, welcher rechtwinkelig iſt. Durch die Vereinigung des Kronenrandes und des Schuppenrandes bildet ſich der untere vordere oder Keilbein- oder Schläfenwinkel, a. sphenoidalis seu temporalis. Er iſt ſpitz, ſtark entwickelt, tritt in der Richtung nach unten und vorn hervor, und ver-

bindet ſich durch ſeinen Schuppenrand theils mit den Schläfentheilen des Stirnbeins, theils mit den großen Flügeln des Keilbeins, da, wo ſich dieſe mit den Schläfentheilen des Stirnbeins durch eine Schuppennath vereinigen. Dieſen Winkel durchbohrt manchmal ein, einige Linien langer, Kanal; worin der vordere Hauptzweig der mittlern harten Hirnhautſchlagader verläuft. Dieſer Kanal geht hierauf an der innern oder Gehirnfläche dieſes Fortſatzes in einen Sulcus arteriosus über, welcher ſich dann an der Gehirnfläche des ganzen Knochens baumförmig vertheilt. Der hintere obere oder Hinterhauptwinkel, a. occipitalis, bildet ſich durch die Vereinigung des Pfeil- und Hinterhauptbeinrandes, iſt mäßig ſtumpf, und es entſteht durch die Vereinigung beider Winkel eine kleine dreieckige Lücke, worin die Spitze der Schuppe des Hinterhauptbeins paßt. Der hintere untere oder Warzenbeinwinkel, a. mastoideus, iſt ſehr ſtumpf, zugleich aber auch etwas ausgeſchnitten, und verbindet ſich mit der Pars mastoidea des Schläfenbeins. An ſeinem innern und hintern Umfang, da, wo der Hinterhauptbeinrand der Scheitelbeine endigt, verläuft von hinten nach vorn eine Furche, sulcus transversus ossis parietalis, die eine Fortſetzung der Querfurche der Schuppe des Hinterhauptbeins iſt, und worin ein Theil des Querblutleiters der harten Hirnhaut verläuft. Dieſe Furche ſetzt ſich nach unten in die ſogenannte Fossa sigmoidea der Warzentheile der Schläfenbeine fort, und iſt nicht immer gleich ſtark entwickelt, ja fehlt manchmal ganz, oder iſt nur an dem einen Scheitelbein vorhanden.

Sömmerring hat die Theilung des einen Scheitelbeins in zwei Hälften, in eine obere und untere, mittelſt einer quer von hinten nach vorn verlaufenden Zahnnath, beobachtet [1].

Hinterhauptbein, os occipitis.

1. u. 2. Körper. 1. Taf. Fig. 1. 2. 3. 14. 15. 32.

Dieſer breite bogen- oder muſchelförmig gekrümmte Knochen, der nach unten und vorn von einer ganz großen Oeffnung, foramen occipitale, durchbrochen iſt, bildet erſtlich den hinter-

1) Tiedemann's Zeitschrift für Physiologie. Bd. II. H. 1.

ſten Theil des Schädelgewölbes, das Hinterhaupt, occiput, und begränzt ſo die hintern Lappen des großen Gehirns; dann aber trägt dieſer Knochen auch zur Bildung des Bodens oder der Grundfläche des Schädels, basis cranii, bei, und zwar zu ihrem hintern Umfang, woſelbſt das ganze kleine Gehirn, cerebellum, und das verlängerte Rückenmark, medulla oblongata, gelagert ſind, ſo daß auch dieſe Theile des Gehirns vom Hinterhauptbein begränzt oder umhüllt werden.

In Beziehung zu den benachbarten Knochen liegt das Hinterhauptbein

hinter den beiden Scheitelbeinen,

hinter dem Körper des Keilbeins,

hinter und zum Theil innerhalb der beiden Schläfenbeine,

über der Wirbelſäule, columna vertebralis, und insbeſondere über dem erſten Halswirbel, atlas, womit es auf eine bewegliche Weiſe in Verbindung ſteht; während es mit den Scheitelbeinen durch eine Sutura limbosa, mit den Schläfenbeinen durch eine Anlage, harmonia, auf eine unbewegliche Weiſe verbunden, mit dem Keilbeinkörper aber ſogar innig verwachſen iſt.

Wegen dieſes Verwachſens des Grundtheiles des Hinterhauptbeins mit dem hintern Umfang des Körpers des Keilbeins, was aber erſt gegen das 18te, 20te und 23te Jahr ſtatt findet, werden von einigen Anatomen das Hinterhauptbein und das Keilbein als nur ein Knochen betrachtet, und beide mit dem Namen Grundbein, os basilare seu spheno-occipitale, bezeichnet. Allein dieſe Annahme iſt unrichtig und willkührlich, indem nie das frühere oder ſpätere Verwachſen einzelner Knochen ein Grund ſein kann, zwei ganz verſchiedene Knochen als einen zu betrachten. So ſehen wir ſowohl beim Menſchen, als auch bei Thieren Knochen ſehr früh verwachſen, die ſonſt ſtets getrennt ſind, wie z. B. die Scheitelbeine; und wiederum finden wir Theile eines Knochens ſtets oder lange Zeit getrennt, die ſonſt früh verwachſen, wie z. B. die Schuppe des Hinterhauptbeins. Bei den Säugethieren, Amphibien und Fiſchen iſt auch das Hinterhauptbein ſtets vom Keilbein getrennt, oder findet die Verwachſung nur im höhern Alter ſtatt,

wenn auch die andern Kopfknochen unter einander verwachſen; ſelbſt das Keilbein beſteht bei dieſen Thieren aus zwei Theilen, einem vordern und hintern, wie dieſes auch beim Menſchen in früherer Periode der Fall iſt. Die beiden Verbindungsränder der in Rede ſtehenden Knochen haben auch, wie die Wirbelkörper der Wirbelſäule, das Ausgezeichnete, daß ſie beſondere Knochenſcheiben beſitzen, zwiſchen welchen ein Ligamentum intervertebrale gelagert iſt, welches allmählig verſchwindet, und ſo die eigenen Knochenſcheiben unter ſich und mit ihren entſprechenden Knochen verwachſen, nämlich ganz ſo, wie ſich dieſes mit den Wirbeln des hl. Beins zuträgt. Wahrſcheinlich hängt dieſe Verwachſung beider Knochen mit dem Vorhandenſein von großen Höhlen im Körper des Keilbeins, den Keilbeinshöhlen, die ſich manchmal ſelbſt in den Grundtheil des Hinterhauptbeins fortzuſetzen ſcheinen, zuſammen. Bei den Elephanten, noch mehr aber bei den Vögeln, wo alle Kopfknochen mit Luftzellen erfüllt ſind, ſind auch alle Schädelknochen ſchon ſehr frühzeitig zu einer knöchernen Kapſel verwachſen, ſo daß keine Spur von irgend einer Nath zu ſehen iſt. Daß es übrigens auch auf eine innige, feſte Verbindung der Schädelknochen abgeſehen iſt, beweiſen die Näthe auf das Beſtimmteſte; es darf uns daher nicht wundern, wenn wir an der Baſis des Schädels zwei Knochen ſelbſt innig verwachſen finden, und ſo durch ihre Form, Lage und Verbindung mit allen übrigen Knochen, gleichſam als Anker oder Klammern, die feſte Vereinigung durch Näthe noch erhöhen; ſo wie auf eine ähnliche Weiſe die Beckenwirbel unter einander verwachſen, damit ihre Verbindung mit den Hüftknochen und dadurch mit den untern Gliedmaßen deſto inniger ſei, indem die ganze Laſt des Oberkörpers hierauf ruht. Bei den Thieren, wo die Laſt des Körpers auf den vordern und hintern Gliedmaßen ruht, und alſo vertheilt iſt, ſind die Beckenwirbel auch häufig nicht verwachſen.

Allgemeine Beſchreibung des Hinterhauptbeins.

Das Hinterhauptbein theilt man in vier Theile ein, und zwar

in den Körper, corpus, oder den Grundtheil, pars basilaris,
in die beiden Gelenktheile oder Seitentheile, partes condyloideae seu laterales seu jugulares, und
in den Schuppentheil oder die Schuppe, pars squamosa seu squama ossis occipitis.

An dem Grundtheil, pars basilaris, unterſcheidet man
eine obere innere oder Gehirnfläche, und
eine untere oder äußere Fläche.

Die Gehirnfläche des Grundtheiles iſt ausgezeichnet
durch die Furche für das verlängerte Rückenmark, fossa medullae oblongatae, und
durch die beiden untern Felſenblutleiterfurchen, sulci petrosi inferiores, die zur Seite der Fossa medullae oblongatae liegen.

Die untere Fläche der Pars basilaris iſt
durch die Linea transversa seu pharyngea,
durch die Linea longitudinalis,
durch die vordern Gelenkhügelgruben, fossae condyloideae anteriores, und einige Zeit noch nach der Geburt
durch zwei kleine Gelenkhügel, welche ſpäter mit den Gelenkhügeln der Gelenktheile des Hinterhauptbeins verwachſen.

Ferner unterſcheidet man an dieſem Theil zu der Zeit, wo das Hinterhauptbein und Keilbein ſchon verwachſen ſind, drei Ränder, und zwar
einen freien, hintern Rand, oder den vordern Hinterhauptlochrand, margo anterior foraminis magni occipitis; und
zwei ſeitliche, rauhe Ränder, m. laterales seu petrosi, die mit der Pars petrosa der Schläfenbeine die Felſengrundtheilſpalte, fissura petro-basilaris, bilden.

An den Gelenktheilen, partes condyloideae, unterſcheidet man
einen Körpertheil und drei Fortſätze, nämlich
einen äußern oder Droſſeladerfortſatz, processus jugularis,
einen innern obern oder ungenannten Höcker, p. internus superior seu anonymus seu tuberculum basilare s. processus medullae oblongatae; und

einen untern äußern oder Gelenkfortſatz, p. externus inferior seu condyloideus.

Der Körpertheil hat zwei Flächen, und zwar
eine obere innere oder Gehirnfläche, und
eine untere äußere Fläche.

Den Körpertheil durchdringt von außen nach innen ein Kanal, der hintere Gelenkhügelkanal, canalis condyloideus posterior.

Da, wo ſich die Gehirnfläche in den Processus jugularis fortſetzt, iſt eine Querfurche, sulcus transversus seu jugularis, und daneben eine kleine Oeffnung, apertura interna canalis condyloidei posterioris.

Die äußere Fläche iſt grubenartig vertieft, und bildet ſo die hintern Gelenkhügelgruben, fossae condyloideae posteriores, in deren Grunde man
eine Oeffnung, das hintere Gelenkhügelloch, foramen condyloideum posterius seu apertura externa canalis condyloidei posterioris, wahrnimmt.

Der Processus jugularis iſt von dem Processus anonymus geſchieden durch
den Droſſeladerausſchnitt, incisura jugularis, der in Verbindung mit der Droſſeladergrube des Schläfenbeins, fossa jugularis ossis temporum, das Droſſeladerloch, foramen jugulare, oder das hintere geriſſene Loch der Baſis des Schädels, foramen lacerum posterius basis cranii, bildet.

Den Processus anonymus und condyloideus trennt
der vordere Gelenkhügelkanal oder das vordere Gelenkhügelloch, canalis condyloideus anterior s. foramen condyloideum anterius.

Wenn die Gelenktheile mit dem Grundtheile und mit der Schuppe verwachſen ſind, ſo unterſcheidet man drei Ränder, und zwar:
einen äußern ſeitlichen rauhen oder Warzenbeinrand, margo mastoideus,
einen innern ſeitlichen glatten freien Rand, m. lateris internus seu m. lateralis foraminis magni ossis occipitis, indem

er den ſeitlichen Umfang des großen Hinterhauptloches, foramen magnum ossis occipitis, bildet, und

einen vordern, glatten und halbmondförmig ausgeſchweiften Rand m. anterior seu incisura jugularis.

An der Schuppe, squama, des Hinterhauptbeins unterſcheidet man

eine äußere und eine innere oder Gehirnfläche.

Die äußere Fläche iſt ausgezeichnet

durch das äußere Hinterhaupthöckerchen, protuberantia occipitis externa,

durch die äußere Hinterhauptleiſte, crista occipitalis externa,

durch die obere halbkreisförmige Linie, linea semicircularis superior, und

durch die Linea semicircularis inferior ossis occipitis.

An der innern Fläche nimmt man vier Gruben wahr, und zwar

zwei obere Gruben, die Fossae cerebri, mit Impressiones digitatae et juga cerebralia verſehen, und

zwei untere Gruben, die Fossae cerebelli.

Dieſe Gruben ſind deutlich geſchieden

durch die erhabenen gekreuzten Linien, lineae eminentes cruciatae, und

durch das innere Hinterhaupthöckerchen, protuberantia occipitis interna.

Die Lineae cruciatae eminentes ſind doppelt, und bilden ſo die Längenfurche, sulcus longitudinalis, und die Querfurchen, sulci transversi. Da der untere Theil der ſenkrechten erhabenen Linie meiſt einfach iſt, ſo führt ſie den Namen

innere Hinterhauptleiſte, crista occipitis interna.

Ränder der Schuppe ſind, wenn ſie mit den Gelenktheilen verwachſen iſt, nur drei vorhanden, und zwar

ein freier, unterer und mittlerer Rand, der, weil er den hintern Umfang des großen Hinterhauptloches bildet, hinterer Hinterhauptlochrand, margo posterior foraminis magni occipitis, genannt werden kann; und

zwei ſeitliche Verbindungsränder, die nach oben in der ſtum-

pfen Spitze des Hinterhauptbeins, apex ossis occipitis, zuſammen kommen, und ſelbſt wieder nach ihrer Verbindung nach oben mit den Scheitelbeinen in einen Margo parietalis, oder nach unten mit den Warzentheilen der Schläfenbeine in einen Margo mastoideus zerfallen.

Durch die Vereinigung dieſer Ränder mit den Scheitelbeinen entſteht die Sutura occipitalis seu lambdoidea, welche eine Sutura limbosa iſt; und durch die mit den Warzentheilen der Schläfenbeine die Sutura mastoidea, welche großentheils nur eine Harmonia iſt.

Specielle Beſchreibung des Hinterhauptbeins.

Die Eintheilung des Hinterhauptbeins in vier Theile, und zwar in den Grundtheil, pars basilaris seu corpus, in die beiden Gelenktheile, partes condyloideae, und in die Schuppe, squama, gründet ſich auf das wirkliche Getrenntſein dieſer Theile zur Zeit der Geburt, und ſelbſt noch einige Zeit nachher. Zuerſt verwachſen die Gelenktheile mit der Schuppe, und hierauf erſt mit dem Grundtheil oder dem Körper.

Der Grundtheil, pars basilaris, iſt ein unregelmäßig länglich viereckiger, vorn ſchmälerer, hinten breiterer, maſſiver Knochentheil, der im Grunde und in der Mitte der Schädelhöhle, vor dem großen Hinterhauptloche und den beiden Gelenktheilen, hinter dem Körper des Keilbeins, und zwiſchen den Spitzen oder dem vordern Umfang der Felſentheile der Schläfenbeine gelagert iſt, und eine ganz ſchiefe Richtung hat, nämlich von vorn und oben, nach hinten und unten. Die Gehirnfläche dieſes Theiles bildet drei längliche Rinnen, und zwar die große unpaare oder mittlere, die faſt die ganze Gehirnfläche einnimmt, in der das verlängerte Rückenmark ruht, und daher Fossa medullae oblongatae genannt wird; und dann zwei ſeitliche ganz ſchmale, den äußerſten Umfang der Gehirnfläche einnehmende, und daher die Fossa medullae oblongatae ſeitlich begränzende Furchen, worin die untern Felſenblutleiter

verlaufen, und die man daher Sulci petrosi inferiores zu nennen pflegt.

Die äußere oder untere Fläche des Grundtheiles iſt convex, rauh und ungleich, und zwar durch die faſt in der Mitte dieſer Fläche von einer Seite zur andern verlaufende Querlinie, linea transversa seu crista pharyngea. An dieſe Querlinie, ſowie an das davor gelagerte, etwas vertiefte Feld, iſt der oberſte Umfang des Schlundes, pharynx, befeſtigt. Aus dem Mittelpunkt dieſer Linea eminens transversa verläuft auch eine Linea eminens longitudinalis nach hinten gegen das Foramen magnum occipitis. Dadurch werden zwei ſeitliche Felder gebildet, die, weil ſie oft ziemlich vertieft ſind, und vor den Gelenkhügeln liegen, vordere Gelenkhügelgruben, fossae condyloideae anteriores, genannt werden, und worin die vordern geraden Kopfmuskeln, musculi recti capitis anteriores major et minor, feſtſitzen. Manchmal iſt da, wo die Längen- und Querlinie zuſammenſtoßen, ein kleiner Vorſprung, spina pharyngea, woran ſich dann die Linea alba et ligamentosa pharyngis befeſtigt.

Daß und wie der Grundtheil des Hinterhauptbeins mit dem Körper des Keilbeins gegen das 20te Jahr innig verwachſe, iſt ſchon S. 39 ausführlich entwickelt worden. Wenn die Verwachſung noch nicht ſtatt hat, ſo unterſcheiden wir an dem Grundtheil einen vordern, in querer Richtung länglich viereckigen rauhen Verbindungsrand, der jedoch, wie ſchon oben bemerkt, mit dem hintern Rand des Körpers des Keilbeins nicht unmittelbar in Verbindung ſteht, ſondern mittelſt zweier Knochenſcheiben und einer zwiſchen dieſen Knochenſcheiben gelagerten Knorpelſcheibe, einem ſogenannten Ligamentum intervertebrale, ſomit ganz ſo, wie die Wirbelkörper, verbunden iſt. Dieſe merkwürdige Anordnung iſt ein neuer Beweis für die Identität der Schädelknochen und der Knochen der Wirbelſäule; war aber bisher ganz unbekannt, wenigſtens findet ſich hiervon weder bei J. Fr. Meckel, noch bei H. E. Weber, noch Beclard, noch Serres, noch Valentin eine Notiz. Auch geht dadurch die Bedeutung des Grundtheils als Wirbelkörper klar hervor.

Der hintere Rand iſt kein Verbindungsrand, ſondern frei, bogenförmig, und bildet den vordern Umfang des großen Hinterhauptlochs, daher Margo anterior foraminis magni occipitis.

Die beiden ſeitlichen Ränder des Grundtheiles des Hinterhauptbeins verhalten ſich zur Zeit, wo ſie noch nicht mit den Gelenktheilen verwachſen ſind, anders, als wenn dieſes der Fall iſt. Man muß ſie daher in dieſen verſchiedenen Perioden betrachten.

Sind Grundtheil und Gelenktheile nämlich noch getrennt, ſo beſtehen die ſeitlichen Ränder des Grundtheils aus zwei Abtheilungen, einer vordern, ſchräg von vorn und innen nach hinten und außen verlaufenden Abtheilung, und aus einer hintern von vorn und außen nach hinten und innen verlaufenden Abtheilung. Letztere iſt nur ſo lange vorhanden, als die Gelenktheile noch nicht verwachſen ſind, indem ſpäter der Processus anonymus und condyloideus innig damit verwachſen. Die vordere Abtheilung, die ſtets vorhanden iſt, iſt ein unregelmäßig länglich viereckiger, und etwas ausgeſchweifter rauher Rand, der gegen die Schädelhöhle hin etwas mehr über den untern Theil dieſes Randes herüberragt, und ſo eine Art Kante bildet. Da dieſer Rand ſich dem untern innern Rande des Felſentheiles der Schläfenbeine nähert, ſo wird er Margo petrosus genannt. Es bleibt aber immer eine größere oder kleinere Lücke zwiſchen den beiden Knochentheilen, welche ich die Felſengrundtheilſpalte, fissura petro-basilaris, nenne, die beſonders an der äußern Seite ſehr beträchtlich iſt, ganz durch Knorpelmaße ausgefüllt wird, ſo daß hier in der Regel keine Nath, weder eine wahre, noch falſche vorhanden iſt, und die nach vorn in das vordere geriſſene Loch, foramen lacerum anterius, welches von dem hintern und ſeitlichen Umfang des Körpers und des großen Flügels des Keilbeins, von der Spitze der Pars petrosa des Schläfenknochens, und von dem vorderſten und unterſten Umfang des in Rede ſtehenden freien ſeitlichen Randes des Grundtheils des Hinterhauptbeins gebildet wird, übergeht.

Die Gelenktheile, partes condyloideae, des Hinterhauptbeins ſind durch das große Hinterhauptloch von einander ge-

trennt, deſſen ſeitlichen Umfang ſie bilden und daher hier bogenförmig ausgeſchweift ſind; ſie liegen ferner hinter dem Grundtheil, vor und unter der Schuppe des Hinterhauptbeins, zwiſchen dem untern Umfang der Warzentheile und dem hintern Theil der Felſentheile der Schläfenknochen, und erheben ſich ſanft oder allmählig von vorn nach hinten und oben. Dieſe Theile ſind unverkennbar die Bogenhälften des Hinterhauptwirbels.

Der Körper dieſer Theile iſt eine unregelmäßig viereckige Knochenplatte, die faſt horizontal liegt, und von dem nach vorn die drei Fortſätze dieſer Gelenktheile abgehen. Die Flächen des Körpers verhalten ſich auf folgende Weiſe. Die obere innere oder Gehirnfläche iſt concav, ſetzt ſich nach hinten und oben in die Fossae cerebelli der Schuppe fort, nimmt daher einen Theil des kleinen Gehirns, nämlich die vordern und untern Lappen des kleinen Gehirns auf, und bildet nach vorn eine breite Furche, sulcus transversus seu jugularis seu fossa jugularis, welche von außen und hinten nach innen und vorn verläuft, zwiſchen dem Processus anonymus und jugularis an der Incisura jugularis endigt, daſelbſt den Canalis condyloideus posterior aufnimmt, und worin der unterſte Theil des Querblutleiters der harten Hirnhaut verläuft. Mit Unrecht wird dieſe Stelle mit dem Namen Fossa jugularis bezeichnet, denn ſie iſt keine Grube, ſondern nur eine Fortſetzung der Querblutleiterfurchen der Schuppe des Hinterhauptbeins.

Die untere äußere Fläche iſt zum Theil convex und rauh, unmittelbar hinter dem Gelenkfortſatz des Gelenktheils ſtark vertieft, wodurch die hintere Gelenkhügelgrube, fossa condyloidea posterior, gegeben iſt, in derem Grunde das hintere Gelenkhügelloch, foramen condyloideum posterius, ſichtbar iſt, und das uns in den hintern Gelenkhügelkanal, canalis condyloideus posterior, führt, welcher den Körper in ſchräger Richtung von außen und hinten nach vorn und innen durchbricht, ſo daß alſo das Foramen condyloideum posterius die äußere Apertur dieſes Kanals iſt, der, wie eben ſchon bemerkt, in den an der innern Fläche verlaufenden Sulcus trans-

versus einmündet, und wodurch Blutadern und Arteriae meningeae posteriores in die Schädelhöhle treten. Da dieſe Gefäße nicht conſtant ſind, ſo ſind auch die Kanäle mit ihren Aperturen ſehr verſchieden entwickelt; ſind nämlich oft ſehr groß oder weit, manchmal aber ſehr eng oder fehlen ganz, und zwar entweder auf einer oder beiden Seiten.

An jedem der drei Fortſätze der Gelenktheile kann man drei Seiten oder Flächen unterſcheiden.

Der Processus jugularis iſt dreiſeitig an der Spitze meiſt hackenförmig geformt, und am vordern und äußern Umfang des Körpers des Gelenktheils, unmittelbar vor dem Sulcus transversus gelagert. Von den drei Seiten oder Flächen dieſes Fortſatzes iſt die äußere und ſeitlich gelagerte ein rauher Verbindungsrand, und ſteht insbeſondere mit der untern Fläche des Felſentheils des Schläfenbeins durch Anlage in Verbindung. Die beiden andern Flächen ſind glatt und frei. Die hintere liegt in der Gehirnhöhle, iſt rinnenförmig, und geht in den Sulcus transversus über; die vordere liegt außer der Schädelhöhle, iſt ausgeſchweift, und bildet den größten Theil der Incisura jugularis. Die hackenförmige Spitze, spina jugularis, befindet ſich in der Gehirnhöhle, und neigt ſich nach hinten, etwas über den Sulcus transversus, ſo daß dieſer Fortſatz dadurch ſelbſt zur Bildung dieſer Furche beiträgt. Die der Spitze entgegengeſetzte Baſis iſt rauh, höckerig, und liegt nach unten, außerhalb der Gehirnhöhle. Hier befeſtiget ſich der Musculus rectus lateralis capitis. Manchmal befindet ſich hier ausnahmsweiſe eine Gelenkfläche, womit der Querfortſatz des erſten Halswirbels ſich dann verbindet.

Die beiden andern Fortſätze liegen nach innen und vorn unmittelbar hinter dem Grundtheile. Der Processus anonymus iſt über dem Processus condyloideus in der Schädelhöhle gelagert. Zwiſchen beiden Theilen verläuft in ſchräger Richtung von innen und hinten nach außen und vorn der vordere Gelenkhügelkanal, canalis condyloideus anterior seu foramen condyloideum anterius, wodurch das zwölfte Nervenpaar, N. hypoglossus, aus der Schädelhöhle tritt. Dieſer Kanal

iſt immer vorhanden, oft getheilt durch eine Leiſte, und ziemlich weit.

Der Processus anonymus bildet einen kleinen länglichen Hügel, an dem man eine obere horizontale Fläche, superficies cerebralis, und zwei ſeitliche ſenkrecht ſtehende Flächen, eine äußere, superf. jugularis, und eine innere Fläche, s. medullaris, unterſcheiden muß. Von der obern horizontalen, hügeligen Fläche hat der Fortſatz den Namen Tuberculum basilare. An ihrem äußern Umfang verläuft eine kleine Furche, welche die Fortſetzung und Endigung der untern Felſenblutleiterfurche an dem Grundtheil des Hinterhauptbeins iſt, und die am vordern Umfang der Incisura jugularis, dicht am Processus jugularis accessorius endigt. Dieſer Processus jugularis accessorius iſt ein größerer oder kleinerer, nach außen und hinten gekrümmter ſtachelförmiger Fortſatz an dem vordern Umfang der äußern Fläche jedes Processus anonymus, gerade da, wo die untern Felſenblutleiterfurchen endigen, und wodurch die Incisura jugularis, welche nach vorn zu auch die äußere ſeitliche etwas ausgeſchweifte Fläche des P. anonymus vervollſtändigt, noch ſchärfer begränzt wird. Immer verbindet ſich dieſer acceſſoriſche Fortſatz auch mit dem Felſenbein, und fehlt nur ſelten, und ſelbſt dann nicht immer, wenn die Fissura petroso-basilaris ſehr weit iſt. Die innere, ſeitliche oder Rückenmarksfläche des Processus anonymus iſt ganz glatt, etwas ausgeſchweift, und bildet den obern und vordern ſeitlichen Umfang des großen Hinterhauptlochs.

Der Processus condyloideus iſt ein mehr oder minder rundlich ovaler Hügel, der außerhalb der Schädelhöhle und zwar hinter dem Grundtheil des Hinterhauptbeins, vor dem Körper des Gelenktheils, ſomit zwiſchen den Gelenkhügelgruben, unter dem Processus anonymus, und dem Canalis condyloideus anterior, und ſomit auch zwiſchen dem Processus jugularis und dem Foramen magnum ossis occipitis, und über dem obern Gelenkfortſatz des erſten Halswirbels gelagert iſt, und zwar etwas ſchräg von hinten und außen nach vorn und innen, ſo daß beide Fortſätze nach vorn convergiren. Er hat eine untere, con-

vexe und überknorpelte Fläche, superficies articularis, wodurch er in die entſprechende Gelenkgrube des obern Gelenkfortſatzes des erſten Halswirbels ſo eingreift, daß dadurch ein Charniergelenk entſteht. Die äußere ſeitliche Fläche iſt rauh, und es entwickeln ſich hier der äußere ſeitliche Theil der Gelenkkapſel und acceſſoriſche Faſern dieſes Gelenkes. Manchmal iſt dieſe Gelenkfläche durch eine Rinne getheilt. Die innere ſeitliche Fläche zerfällt in zwei Abtheilungen, in eine obere und in eine untere. Die obere Abtheilung bildet den vordern und untern ſeitlichen Umfang des großen Hinterhauptlochs, iſt daher auch eine Rückenmarksfläche, glatt und ſanft ausgeſchweift; die untere Abtheilung liegt außerhalb der Schädelhöhle, iſt rauh, zum Theil höckerig, und es entwickeln ſich hier der innere ſeitliche Umfang der Gelenkkapſeln dieſes Gelenkes und die Aufhängebänder des Zahnfortſatzes des zweiten Halswirbels, ligamenta suspensoria vertebrae secundae colli seu epistrophei.

Der Gelenktheil des Hinterhauptbeins hat nur einen rauhen Verbindungsrand, nämlich den Margo mastoideus, welcher ſich mit dem hintern rauhen Rand der Warzentheile des Schläfenbeins zur Sutura mastoidea, in der manchmal ein Foramen emissarium Santorini ſich befindet, verbindet. Da, wo dieſer Rand nach unten und vorn endigt, verbindet ſich der Processus jugularis und P. j. accessorius mit der untern Fläche des Felſentheils des Schläfenbeins. Wenn der Gelenktheil noch vom Grundtheil geſchieden iſt, ſo iſt auch ein vorderer Verbindungsrand, margo basilaris, vorhanden, der eine ſchräge Richtung, nämlich von vorn und oben nach unten und hinten, und eine länglich viereckige Geſtalt hat. Er wird durch den vordern Umfang des P. anonymus und condyloideus gebildet, und iſt, da dieſe Fortſätze zu dieſer Zeit noch nicht ganz innig verwachſen ſind, mehr oder minder getheilt, ſo daß dann der vordere Gelenkhügelkanal noch nicht ganz geſchloſſen iſt, und ſo ſelbſt der mit dieſem Rande ſich verbindende Grundtheil des Hinterhauptbeins ihn begränzt und bilden hilft. In dem Maße aber, als ſich die beiden genannten Fortſätze entwickeln und unter einander verwachſen, findet die Ausſchließung des Grund-

theiles ſtatt, bis zuletzt alle dieſe drei Theile unter einander innig verwachſen, und ſo dieſer Margo basilaris verſchwindet.

Auf eine ähnliche Weiſe unterſcheidet man auch, wenn die Gelenktheile noch nicht mit der Schuppe des Hinterhauptbeins verwachſen, einen hintern Verbindungsrand, margo posterior seu squamae. Dieſer Rand iſt convex, verläuft von außen nach innen, und ſteht mit dem um dieſe Zeit vorhandenen untern Verbindungsrande der Schuppe in Verbindung.

Die zwei freien Ränder des Gelenktheils ſind 1) der innere ſeitliche, bogenförmig ausgeſchweifte und den ſeitlichen Umfang des großen Hinterhauptlochs bildende Rand, margo lateralis foraminis magni ossis occipitis, der ſich nach vorn zu der Rückenmarksfläche des P. anonymus et condyloideus entfaltet; und 2) der vordere Rand oder der Droſſeladerlochausſchnitt, incisura jugularis. Dieſer Ausſchnitt bildet mit der Droſſeladergrube, fossa jugularis, des Felſentheils des Schläfenbeins das Droſſeladerloch, foramen jugulare, oder, weil der Umfang am Felſentheil dieſer Oeffnung mehr oder minder zackig iſt, das geriſſene Loch, foramen lacerum. Da im Grunde der Schädelhöhle jedoch noch eine ähnliche Oeffnung iſt, ſo kann man die hier in Rede ſtehende nur als Foramen lacerum posterius aufführen. Hier endigt der Querblutleiter der harten Hirnhaut, und nimmt die innere Hals- oder Droſſelvene, vena jugularis interna, ihren Urſprung; außerdem gehen durch dieſe Oeffnungen drei Gehirnnervenpaare, und zwar das 9te, 10te und 11te Nervenpaar, oder der Nervus glosso-pharyngeus, vagus und accessorius Willisii.

Der Schuppentheil oder die Schuppe, pars squamosa seu squama, des Hinterhauptbeins erhebt ſich hinter und über den Gelenktheilen d. H., und, eingeſchloſſen von den beiden Warzentheilen der Schläfenbeine und den beiden Scheitelbeinen, bogenförmig nach oben und vorn. Es iſt ein breiter Knochentheil von dreieckiger Form, indem die ſeitlichen Ränder nach oben zu convergiren und in eine ſtumpfe Spitze, apex squamae, übergehen, die von den beiden ſtumpfen Hinterhauptwinkeln der Scheitelbeine eingeſchloſſen wird. Manchmal iſt dieſe Spitze

mehr, manchmal weniger entwickelt. Von den beiden Flächen der Schuppe iſt die äußere convex, die innere concav.

Die äußere Fläche ſieht nach hinten, daher ſie auch Superf. posterior genannt wird, und hat faſt in der Mitte einen mehr oder minder entwickelten kleinen, rauhen, oft dreieckigen nach hinten und unten gerichteten Höcker, protuberantia externa occipitis, oder äußerer Hinterhauptſtachel, spina occipitis externa, woran ſich meiſt ein F. emissarium Santorini befindet, welches in die Längen- und Querblutleiterfurchen an der innern Fläche der Schuppe einmündet. Von dieſer Erhabenheit in gerader Richtung abwärts bis zum Foramen magnum occipitis verläuft die Crista occipitis externa. Höcker und Leiſte dienen dem Nackenbande, ligamentum nuchae, zum Anſatze. Ferner verlaufen von dem Höcker, ſo wie auch von der Mitte der Leiſte erhabene Linien bogenförmig nach außen und unten, nämlich die obere und untere halbkreisförmige Linie, linea semicircularis superior et inferior. Die obere halbkreisförmige Linie, welche vom Höcker kommt, iſt weniger gekrümmt, läuft gegen den obern Umfang der Warzentheile der Schläfenbeine aus, und es befeſtigen ſich an jeder Seite von oben der M. occipitalis, und von unten der M. cucullaris, splenius capitis, biventer cervicis, complexus, und ein Theil des Sterno-cleidomastoideus. Die untere halbkreisförmige Linie, welche aus der Mitte der Crista o. externa kommt, iſt viel mehr gekrümmt, verläuft nach unten und vorn gegen die Processus jugulares der Gelenktheile, und befeſtiget ſich zu jeder Seite der M. oliquus superior und rectus capitis posticus major. Unter dieſer Linie und zu beiden Seiten der Crista occipitis externa ſind kleine rauhe Vertiefungen, mit vielen Ernährungslöchern, worin ſich die M. recti capitis postici minores feſtſetzen. Manchmal ſind die Linien, der Höcker und die Gruben nur ſchwach angedeutet, manchmal aber ſehr ſtark, und ſtehen dann auch nicht ſelten die halbkreisförmigen Linien durch Zwiſchenlinien in Verbindung, wodurch die Inſertion oder der Urſprung der einzelnen Muskeln nur noch ſchärfer marquirt wird, ſo wie überhaupt die äußere Fläche eben durch die beiden halbkreisförmigen Linien, und die äußere Hin-

terhauptleiſte in fünf Abtheilungen oder Felder getheilt wird. Ueber der Linea semicircularis superior iſt das oberſte, dreieckige Feld, dem die an der innern Fläche befindlichen Gruben der hintern Lappen des großen Gehirns entſprechen. Durch die Linea semicircularis superior und inferior, ſo wie durch die, dieſe beiden Linien in der Mitte theilende Crista occipitis externa ſind die beiden mittlern, mehr länglich viereckigen Felder gegeben, denen in der Gehirnhöhle die Sulci transversi und der obere Umfang der Fossae cerebelli entſprechen. Unter der Linea semicircularis inferior, und getheilt wieder durch die Crista o. externa, ſind die beiden unterſten, kleinſten, und, wenn man das Verhältniß der Schuppe zu den Gelenktheilen in früherer Periode, wo dieſe Theile noch getrennt ſind, gehörig würdiget, mehr dreieckigen Gruben.

Die innere oder Gehirnfläche ſieht nach vorn, und zeigt vier Gruben, die durch die gekreuzten Linien geſchieden werden. Die beiden obern Gruben ſind dreieckig, durch ſtark ausgedrückte Impressiones digitatae und juga cerebralia ausgezeichnet, liegen über den Querlinien und Querfurchen, ſind von einander durch die obern Längenlinien und den Sulcus longitudinalis geſchieden, nehmen die hintern Lappen des großen Gehirns auf, und werden daher Gehirngruben, fossae cerebri, genannt. Die untern Gruben ſind in querer Richtung länglich viereckig, glatt, und nur ſelten durch ſchwach erhabene Linien und Furchen ausgezeichnet, welche dann den Lappen des kleinen Gehirns entſprechen, welche ſie begränzen, und wovon ſie den Namen Kleingehirngruben, fossae cerebelli, haben. Sie ſetzen ſich in die obere Fläche der Körper der Gelenktheile des Hinterhauptbeins fort.

Die Lineae eminentes cruciatae verlaufen theils der Länge nach, und zwar von der Spitze des Hinterhauptbeins bis zum großen Hinterhauptloch, und dieſe ſind die Lineae longitudinales; theils in querer Richtung von einer Seite zur andern, und ſie ſind die Lineae transversae. Da, wo ſich dieſe Linien faſt in dem Mittelpunkt der Fläche kreuzen, befindet ſich eine rundliche Hervorragung, die Protuberantia seu spina occipitis

interna. Mit Ausnahme des unter dieſem Höcker bis zum Hinterhauptloch verlaufenden Theiles der Längenlinien, der oft ſcharf, kantig oder ſichelförmig hervortritt, und der daher auch innere Hinterhauptleiſte, crista occipitis interna, heißt, ſind alle Linien doppelt, oder beſtehen aus zwei Lineae eminentes, die einige Linien weit von einander abſtehen, und deren Zwiſchenraum rinnenförmig vertieft iſt. Man unterſcheidet daher an der Gehirnfläche auch Sulci, und zwar die Längenfurche, sulcus longitudinalis, worin der hinterſte Theil des Längenblutleiters der harten Hirnhaut verläuft, und die beiden durch die Spina occipitis interna theilweis getrennten Querfurchen, sulci transversi, worin der größte Theil des obern oder horizontalen Schenkels der Querblutleiter der harten Hirnhaut liegt. Manchmal iſt jedoch auch die Crista occipitis interna nicht einfach, ſondern doppelt, und findet ſich dann auch dazwiſchen eine beträchtliche Längenfurche, worin dann ein ſehr entwickelter hinterer Hinterhauptblutleiter verläuft. Oefters findet ſich und zwar meiſtentheils an der linken Seite eine kleine Rinne, sulcus sinus occipitalis posterioris, an der Crista o. interna, worin dann der normal entwickelte hintere Hinterhauptblutleiter verläuft. Auch iſt daſelbſt die Sichel des kleinen Gehirns, falx cerebelli, befeſtiget.

Gruben für die Pacchioniſchen Drüſen findet man nur ſelten in der Nähe der Spitze des Hinterhauptbeins, ſo wie auch die Arterienfurchen ſehr ſchwach ſind, und oft gar fehlen.

Verbindungsränder hat die Schuppe zu der Zeit, wo ſie noch von den Gelenktheilen getrennt iſt, vier, und zwar die beiden untern, quer verlaufenden, mit den hintern Rändern der Körper der Gelenktheile durch Knorpel ſich verbindenden, margines condyloidei, die ſpäter verſchwinden, indem Gelenktheile und Schuppe innig mit einander verwachſen; und dann die beiden ſeitlichen Ränder, wovon der unterſte kleinſte Theil der Margo mastoideus iſt, der nur eine Harmonie mit dem Hinterhauptrand der Warzentheile der Schläfenbeine bildet, der ganze übrige Theil aber den M. parietalis formirt, und mit den Hinterhaupträndern der Scheitelbeine die Sutura lambdoidea bildet, welche eine Sutura limbosa iſt.

Manchmal iſt in dem Warzenbeinrand oder in dem Knochen ſelbſt ein Emiſsarium Santorini, welches in den Querblutleiter ausmündet, und das ſogenannte Foramen mastoideum in dem Warzentheil der Schläfenbeine, welches dann fehlt, erſetzt. Nach unten und in der Mitte zwiſchen den ſeitlichen, freien Rändern der Gelenktheile hat die Schuppe auch einen freien, ausgeſchweiften Rand, welcher den hintern Umfang des großen Hinterhauptloches bildet, und daher der Margo posterior foraminis magni occipitis iſt.

Das große Hinterhauptloch, foramen magnum oſsis occipitis, iſt eine der größten Oeffnungen am Skelet, wird, wie ich gezeigt habe, von allen Theilen des Hinterhauptbeins zuſammengeſetzt, dient zum Durchgange des Rückenmarkes, medulla spinalis, der Nervi acceſsorii Willisii, und der beiden Wirbelſchlagadern, arteriae vertebrales. Die Größe der Oeffnung iſt nicht immer gleich, ſo wie auch die Form derſelben verſchieden iſt. Im Allgemeinen iſt ſie mehr oval als rundlich, und zwar ſo, daß der Längendurchmeſſer einige Linien mehr beträgt als der Querdurchmeſſer, und daß die Spitze des Ovals nach hinten gelagert iſt, und von der Schuppe gebildet wird, das ſtumpfe Ende dagegen nach vorn ſich befindet, und von dem Grundtheil des Hinterhauptbeins formirt wird. Manchmal, und namentlich bei ganz runden Schädeln, iſt das Hinterhauptloch faſt ganz rund, manchmal aber auch, und namentlich bei mehr ſchmalen Schädeln, ſehr länglich und ſchmal; jedoch finde ich dieſe Anordnungen nicht durchgehends conſtant.

Schläfenbeine, ossa temporum.

1. u. 2. Körper. 1. Tafel. Figur 1. 2. 3. 31. 32.

Dieſe Knochen bilden zum Theil die Grundlage der Schläfengegend, und zum Theil die der Baſis des Schädels. Sie ſind, wenn man nur allein ihre äußere Formation ins Auge faßt, noch mehr aber, wenn man auch den innern Bau berückſichtiget, ſehr unregelmäßig und eigenthümlich entwickelt, und zwar indem ſie ſchon äußerlich theils breit und ſchuppenartig, theils pyramidenförmig und zitzenartig beſchaffen ſind, im In-

nern aber durch mancherlei Räume und Kanäle ſich beſonders auszeichnen. Sie liegen

zwiſchen dem Hinterhauptbein und Keilbein,

unter den Scheitelbeinen,

hinter dem Keilbein und insbeſondere hinter den großen Flügeln deſſelben zum Theil auch

hinter den Wangenbeinen,

vor der Schuppe des Hinterhauptbeins,

zur Seite oder außerhalb des Grundtheiles und der Gelenktheile des Hinterhauptbeins, und

über dem Unterkiefer, mit dem ſie durch ein Gelenk in Verbindung ſtehen, während die Verbindung mit den übrigen eben genannten Knochen theils durch wahre Näthe, theils durch Schuppennäthe und Anlagen ſtatt findet.

In Beziehung zur Gehirnhöhle bilden die Schläfenbeine erſtlich einen großen Theil der mittlern und untern ſeitlichen Regiön der Hirnſchale und der mittlern Gehirngruben, und umſchließen hiedurch einen großen Theil der mittlern Lappen des großen Gehirns; dann tragen ſie aber auch zur Bildung der hintern Gehirngrnben an der Baſis des Schädels bei, wodurch ſie auch das kleine Gehirn begränzen.

Ferner formiren dieſe Knochen in Verbindung mit den Wangenknochen die Schläfen- oder Jochbögen, und einen Theil der Schläfengruben, fossae temporales. Außerdem ſteht das Innere dieſer Knochen mit dem Gehörſinn in innigſter Verbindung, und ſind ſie in dieſer Beziehung wahre Sinnesknochen. Eine ähnliche Beſchaffenheit und Beziehung zu einem Sinnorgane hat unter allen Schädelknochen nur noch das Siebbein, os ethmoideum, nämlich zum Geruchsſinn. Aus dieſer einfachen Betrachtung und Vergleichung wird es klar werden, wie unconſequent diejenigen Anatomen verfahren, welche unter dem Vorwand, daß die Betrachtung des innern Baues der Schläfenbeine bei der Beſchreibung des ganzen Gehörorgans ſtatt finden müſſe, dieſe hier d. i. in der Oſteologie hinweglaſſen, das Siebbein aber, welches verhältnißmäßig noch viel weniger als die Schläfenbeine an der Bildung des Hirnſchädels Theil

hat, und faſt ganz Sinnesknochen iſt, vollſtändig in der Oſteologie beſchreiben, ſo wie auch von der ganzen Naſenhöhle eine ausführliche Beſchreibung geben. Will man nicht willkührlich verfahren, ſo kann man in der Oſteologie auch nur entweder das Siebbein und die Schläfenbeine ganz und vollſtändig beſchreiben, oder, wenn man von den Schläfenbeinen nur die äußere Formation berückſichtigt, auch vom Siebbein nur die Crista galli und die Lamina cribrosa, welche Theile vom Siebbein allein in der Schädelhöhle liegen, beſchreiben. Wenn wir von den Wiederholungen abſehen, die ſich nothwendig durch eine ſolche willkührliche Trennung ergeben, ſo iſt anderſeits das Band, welches Gehirn- und Sinnesorgane verbindet, zu innig, als daß ſelbſt bei den entſprechenden Knochen eine Trennung in der Beſchreibung ſtatt finden ſollte.

Die Schläfenbeine beſtehen beim Neugebornen und ſchon früher aus drei Theilen, und zwar 1) aus dem Trommelfellring, annulus tympani, 2) aus der Schuppe, squama s. pars squamosa, 3) aus dem Felſen-Warzentheil, pars petroso-mammillaris. Einige Anatomen, und beſonders J. F. Meckel [1]) und E. H. Weber [2]) geben an, daß die Schläfenbeine beim reifen Embryo aus vier Stücken beſtehen, nämlich 1) aus dem Felſenbein, 2) dem Zitzentheile, 3) der Schuppe, und 4) aus dem Trommelfellring. Allein dieſe Angabe iſt falſch. Nach meinen Unterſuchungen iſt der künftige Warzen- oder Zitzenfortſatz der Schläfenbeine nur gegen Ende des vierten, noch mehr aber im fünften Monat der Schwangerſchaft an zwei oder drei ganz kleinen Knochenſchüppchen zu erkennen oder nachzuweiſen. In dieſer Periode ſtehen ſie aber mit den Bogengängen des Labyrinths des knöchernen Gehörorgans in ſo inniger Verbindung und Beziehung, daß ich faſt anſtehe, dieſe Schüppchen g rade zu als die Grundlage des künftigen Proces-

---

1) Handbuch der menſchlichen Anatomie. Bd. 2. S. 112.

2) Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menſchen. 4te umgearbeitete u. ſehr vermehrte Ausgabe beſorgt von E. H. Weber. Bd 2. S. 82.

sus mastoideus oss. temporum zu erklären. Schon im ſechſten Monat ſind dieſe Schüppchen mehr oder minder vollkommen unter einander verwachſen, und nie iſt dann je eine Trennung zwiſchen Felſen- und Warzentheil zu erkennen, ſo wie auch von nun an erſt allmählig der Warzentheil ſich ausbildet. Dieſe Knochenſchüppchen verhalten ſich auf folgende Weiſe. Sie liegen, wenn drei Knochenſchüppchen vorhanden ſind, in einem Dreieck, wovon die Spitze nach unten, wo ſpäter der Processus mastoideus ſich ausbildet, gerichtet iſt, die Baſis aber nach oben, wo ſpäter der Angulus mastoideus der Scheitelbeine entſteht, und ſich dann mit der Pars mastoidea des Schläfenbeins verbindet, gerichtet iſt. Die Baſis dieſes Dreiecks formiren die beiden größern obern und neben einander gelagerten Schüppchen; die Spitze dagegen wird von dem kleinſten, unpaaren, und oft fehlenden Schüppchen gebildet. Die beiden obern, neben einander gelagerten, und größern Schüppchen ſind faſt eiförmig, und ohngefähr im fünften Schwangerſchaftsmonat beinahe gleich groß. Das nach vorn, unmittelbar hinter der Schuppe des Schläfenbeins gelagerte Schüppchen aber liegt quer, d. i. mit der Spitze nach vorn an der Pars squamosa ossis temporum, mit dem dickern Theil aber an dem vordern ſeitlichen Umfang des hintern obern Schüppchens; das hintere obere Schüppchen dagegen liegt ſenkrecht, und zwar iſt es mit der Spitze nach unten gerichtet, und gränzt mit dem hintern ſeitlichen Umfang an den Gelenktheil des Hinterhauptbeins. Das untere kleinere Schüppchen iſt faſt dreieckig, und liegt unmittelbar hinter dem hintern obern Umfang des Trommelfellrings, annulus tympani. Dieſes Schüppchen findet ſich jedoch nicht immer vor, wenigſtens mangelt es ſogar an dem rechten Schläfenbein des Foetusſchädelchen, von dem ich hier die Beſchreibung der Schüppchen des Zitzenfortſatzes gebe. Dieſe Knochenſchüppchen ſind nur ganz dünne Knochenblättchen, welche unmittelbar vor dem äußern und innern Bogengang des Labyrinths, da, wo ſie den Bogen, arcus, bilden, liegen. Das vordere, obere Schüppchen bedeckt den Bogen des äußern oder horizontalen Bogenganges; das hin-

tere, obere Schüppchen bedeckt die Curvatur des innern Bogengangs; und das untere kleinere Schüppchen ſchmiegt ſich gleichfalls dem untern Umfang des innern Bogengangs an. Daraus folgt nun auch von ſelbſt, daß die bezeichneten Bogengänge im fünften Monat der Schwangerſchaft ganz nach außen, faſt unmittelbar unter der allgemeinen Bedeckung des Schädels gelagert ſind. Ja hebt man dieſe Schüppchen auf, ſo findet man in einer noch etwas frühern Periode oder zum Theil auch in dieſer ſelbſt, daß die Bogengänge noch nicht vollkommen ausgebildet, oder vielmehr noch nicht ganz geſchloſſen ſind, und daß dieſe Schüppchen zur Schließung dienen. Vorzugsweiſe aus dieſem Grunde ſagte ich daher, ſtehe ich an, ob ich die in Rede ſtehenden Schüppchen gerade zu für die Grundlage der künftigen Zitzenfortſätze erklären dürfe, und nicht vielmehr als beſondere Schuppen oder Theile der Bogengänge zu erklären habe. Ja man könnte ſich zu dieſer Anſicht um ſo mehr hinneigen, als die Entwicklung des Processus mastoideus, der Incisura mastoidea, der Fossa sigmoidea, und insbeſondere auch die der Zellen der Pars mastoidea ossis temporum zu der Zeit, wo nun die in Rede ſtehenden Knochenſchüppchen nicht bloß unter ſich verwachſen, ſondern auch alle drei Bogengänge durch umhüllende Knochenmaße unter ſich und mit den Knochenſchüppchen vereinigt ſind und ſomit einen Theil bilden, kaum noch angedeutet iſt. Bei näherer Prüfung findet man auch, daß die Entwicklung der Zellen der Pars mastoidea ossis temporum von der Cavitas tympani ausgeht, und zwar zwiſchen dem obern und äußern Bogengang und von der Schuppe des Schläfenbeins, ſo daß alſo die Knochenſchüppchen der Pars mastoidea um die beſtimmte Zeit durchaus keinen Antheil daran haben. F. J. Meckel in ſeiner vortrefflichen Abhandlung über die Entwicklung der Wirbel und Schädelknochen (Deutsches Archiv für Physiologie Bd. I. Heft IV. Seite 636.) giebt nur einen Knochenkern für den Warzentheil an, und erkannte die Beziehung zum horizontalen Bogengang.

Erſt nach der Geburt, wenn ſchon der Trommelfellring mit der Schuppe verwachſen iſt, beginnt die Verknöcherung des

bisher noch knorplichen griffelförmigen Fortſatzes, processus styloideus; dem übrigens manchmal zwei Knochenkerne zum Grunde liegen.

Die Mittheilungen von Nicolai[1]), und in der neueſten Zeit von Valentin[2]) über die Entwicklung des Schläfenbeins und der Kopfknochen überhaupt, beruhen nur auf oberflächlichen Unterſuchungen, was in Beziehung auf den Letztern um ſo mehr zu tadeln iſt, als er eine Entwicklungsgeſchichte des Menſchen geſchrieben hat.

Der Trommelfellring verwächſt nach der Geburt allmählig mit dem Schuppentheil, und bildet ſich hierauf zum äußern knöchernen Gehörgang, meatus acusticus externus, aus, indem dann auch die Schuppe allmählig mit dem Felſentheil innig verwächſt, und nur Spuren der ehemaligen Trennung zurückläßt.

Allgemeine Beſchreibung der Schläfenbeine.

a) Aeußerer Umfang oder Oberfläche.

Die ausgebildeten Schläfenbeine theilt man ein

in den Schuppentheil oder die Schuppe, pars squamosa seu squama;

in den Warzentheil, pars mastoidea seu mammillaris, und

in den Felſentheil oder die Pyramide, pars petrosa seu pyramis seu os petrosum.

Die Schuppe, squama, zerfällt

in einen ſenkrechten, und

in einen horizontalen oder Gelenktheil, pars condyloidea.

Der ſenkrechte Theil hat

eine äußere oder Schläfenfläche, und

---

1) Beschreibung der Knochen des menschlichen Foetus. Münster bei Fr. Regensberg. 1829.

2) Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen mit vergleichender Rücksicht der Säugethiere und Vögel. Nach fremden und eigenen Beobachtungen. Berlin bei Rücker. 1835.

eine innere Gehirnfläche mit Impressiones digitatae und juga cerebralia, und Sulci arteriosi.

Der horizontale Theil der Schuppe hat
eine innere obere oder Gehirnfläche,
eine äußere obere oder Schläfenfläche, und
eine äußere untere oder Gelenkfläche.

Die innere obere oder Gehirnfläche iſt geſchieden von der vordern Gehirnfläche der Felſentheile
durch die Schuppenfelſentheilnath, sutura petroso-squamosa.

Die äußere untere oder Gelenkfläche iſt ausgezeichnet
durch die Incisura auris,
durch die Gelenkgrube des Unterkiefers, fossa articularis maxillae inferioris,
durch den Gelenkhöcker, tuberculum articulare,
durch den Wangen⸗ oder Jochbogenfortſatz, processus zygomaticus seu jugalis, welcher mit dem Schläfenfortſatz des Wangenbeins den Joch⸗ oder Schläfenbogen, arcus zygomaticus seu temporalis, und die Fossa temporalis bildet;
durch die zwiſchen Gelenkgrube und Gehörgang gelagerte Glaſerſche Spalte, fissura Glaseri.

An dem Warzentheil unterſcheidet man
eine äußere Fläche, und
eine innere oder Gehirnfläche.

Die äußere Fläche iſt ausgezeichnet
durch die zwei äußern Oeffnungen des Zitzenfortſatzkanälchens, aperturae externae canaliculi mastoidei Arnoldi,
durch das Warzenbeinloch, foramen mastoideum,
durch den Warzen⸗ oder Zitzenfortſatz, processus mammillaris seu mastoideus, und
durch den Warzenbeinausſchnitt, incisura mastoidea.

Die innere Fläche zeigt
die ſigmaförmige Grube, fossa sigmoidea, mit der Einmündung des Foramen mastoideum, und
die Fossa cerebelli.

Der Felſentheil oder die Pyramide hat drei Flächen, nämlich

zwei innere oder Gehirnflächen, und zwar:
eine obere vordere, horizontale Gehirnfläche,
eine hintere, untere, ſenkrechte Gehirnfläche; und
eine äußere, untere Fläche.

Die beiden Gehirnflächen ſind geſchieden
durch den obern innern Felſenbeinrand, margo petrosus superior internus seu angulus petrosus, worauf
die obere Felſenblutleiterfurche, sulcus petrosus superior, verläuft.

Die obere, vordere, horizontale Gehirnfläche zeichnet ſich aus
durch eine bogenförmige Erhabenheit, eminentia arcuata;
durch den Schlitz des Fallopiſchen Kanals, hiatus canalis Fallopii, und durch die Rinne des Felſenzweiges des Nervus Vidianus, sulcus petrosus rami petrosi n. Vidiani,
durch die Apertura superior canalis tympanici.

An der hintern, untern, ſenkrechten Gehirnfläche ſieht man
den innern Gehörgang, porus s. meatus acusticus internus, oder den gemeinſchaftlichen Gehörnervenkanal, canalis communis nervorum auditus, und
die äußere Oeffnung der Waſſerleitung des Vorhofes, apertura externa aquaeductus vestibuli.

Die untere äußere Fläche zeigt
den äußern Gehörgang, porus s. meatus auditorius externus,
das Griffelwarzenloch, foramen stylo-mastoideum,
den griffelförmigen Fortſatz, processus styloideus,
den Scheidenfortſatz des Griffelfortſatzes, p. vaginalis p. styloidei,
die Droſſeladergrube, fossa jugularis, mit der Furche zur Aufnahme des Ohraſtes vom N. vagus,
das Felſenbeingrübchen, fossula petrosa,
die Apertura inferior canalis tympanici,
den Kanal der innern Gehirnſchlagader, canalis caroticus,
die äußere oder untere Apertur des Kanals, zur Verbindung des carotiſchen Kanals mit der Paukenhöhle, apertura inferior canalis communicantis inter canalem caroticum et cavitatem tympani,

die äußere Oeffnung der Waſſerleitung der Schnecke, apertura externa aquaeductus cochleae,

die knöcherne Euſtachiſche Röhre, tuba Eustachiana ossea, und den Kanal des Tensor tympani.

Verbindungsränder der Schläfenbeine ſind:

der obere oder Scheitelbeinrand, m. parietalis,

der vordere oder Keilbeinrand, m. sphenoidalis,

der Jochbogenrand, m. jugalis,

der Hinterhauptbeinrand, m, occipitalis.

Durch die Annäherung nicht aber innige Verbindung der Felſentheile an die großen Flügel und den Körper des Keilbeins, ſo wie an den Grundtheil und die Gelenktheile des Hinterhauptbeins bildet ſich

das vordere geriſſene Loch, foramen lacerum anterius,

die Felſengrundtheilſpalte, fissura petroso-squamosa, und

das hintere geriſſene Loch oder das Droſſeladerloch, foramen lacerum posterius seu jugulare.

Allgemeine Beſchreibung der Schläfenbeine.

b) Innere Formation. Knöchernes Gehörorgan.

Dieſes beſteht aus zwei Haupttheilen, nämlich

aus der Pauken- oder Trommelhöhle, cavitas tympani seu tympanum, und aus dem Labyrinth, labyrinthus.

Die Trommelhöhle iſt ausgezeichnet

durch die in ihr gelagerten drei Gehörknochen, ossicula auditus, die da ſind

der Hammer, malleus,

der Ambos, incus, mit dem linſenförmigen Beinchen, os lenticulare seu subrotundum, und

der Steigbügel, stapes;

durch den Falz des Trommelfells, sulcus membranae tympani,

durch das eiförmige Fenſter, fenestra ovalis,

durch das runde Fenſter, fenestra rotunda,

durch das Vorgebürg, promontorium,

durch den Paukenhöhlenkanal, canalis tympanicus,
durch die Pyramide, eminentia pyramidalis,
durch die obere oder innere Oeffnung des Kanals der Paukenfellſeite, apertura superior seu tympania chordae tympani,
durch den Eingang zu den Zellen des Processus mastoideus, introitus ad cellulas processus mastoidei,
durch die Einmündung der Euſtachiſchen Röhre,
durch die Einmündung des Semicanalis für den Anſpanner des Trommelfells, m. tensor tympani,
durch den löffelförmigen Fortſatz, processus cochleariformis, oder das Rollhäckchen des Tensor tympani, hamulus trochlearis,
durch das Kanälchen, welches aus der Paukenhöhle in den Canalis caroticus führt, canaliculus ad canalem caroticum,
durch den Sinus tympani, und
durch die Apertura superior canalis communicantis inter canalem caroticum et cavitatem tympani.

Das Labyrinth beſteht
aus den drei halbkreisförmigen Bogengängen, canales semicirculares,
aus dem Vorhof, vestibulum, und
aus der Schnecke, cochlea.

Man unterſcheidet drei halbkreisförmige Kanäle und zwar:
einen obern, c. semicircularis superior,
einen äußern, c. semicircularis externus seu horizontalis, und
einen innern, canalis semicircularis internus.

Die drei halbkreisförmigen Bogengänge münden mit fünf Oeffnungen in den Vorhof ein.

Im Vorhof nimmt man außerdem wahr
die furchenförmige Furche, sulcus sulciformis,
die innere Oeffnung der Waſſerleitung des Vorhofes, apertura interna aquaeductus vestibuli,
die halbelliptiſche oder rundlich längliche Grube, fossa hemielliptica,
die kreisförmige Grube, fossa orbicularis,
die Oeffnung zur Schneckentreppe, apertura ad scalam vestibuli cochleae,

den innern Umfang des halbeiförmigen Fenſters, apertura interna foraminis ovalis cavitatis tympani, wodurch Trommel⸗höhle und Vorhof communiciren, wenn die Fenestra nicht durch den Fußtritt des Steigbügels geſchloſſen wird.

An der Schnecke unterſcheidet man
zwei und eine halbe Windung, gyri cochleae,
die Spindel oder Walze, modiolus seu columella,
das knöcherne Spiralblatt, lamina spiralis ossea,
das Häckchen der Spiralplatte, hamulus laminae spiralis,
die Vorhofstreppe, scala vestibuli,
die Trommelhöhle⸗ oder Paukentreppe, scala tympani,
die innere Oeffnung der Waſſerleitung der Schnecke, apertura interna cochleae,
das Dach oder die Kuppel der Schnecke, cupula cochleae.

Endlich verlaufen im Innern der Schläfenbeine noch
der Paukenhöhlenkanal, canalis tympanicus,
das Zitzenfortſatz⸗Kanälchen, canaliculus mastoideus Arnoldi [1]), ferner
die Waſſerleitungen, aquaeductus Cotunii s. diverticula Meckelii, und zwar: die Waſſerleitung des Vorhofs, aquaeductus vestibuli, und die Waſſerleitung der Schnecke, aquaeductus cochleae; im gemeinſchaftlichen Nervenkanal der Gehörnerven beginnt der Fallopiſche Kanal, canalis Fallopii. Im Grund des innern Gehörgangs befindet ſich die Fossa vestibuli superior, et inferior die Fossa und Basis cochleae.

Specielle Beſchreibung der Schläfenbeine.

Der Schuppentheil der Schläfenbeine liegt vor und außerhalb des Felſentheils, vor und über dem Warzentheil, und über dem knöchernen Gehörgang dieſes Knochens, unter

1) Ueber den Canalis tympanicus und mastoideus. Von Dr. Fr. Arnold, Prof. in Zürich. In Tiedemanns Zeitschrift für Physiologie. Bd. IV. S. 283.

dem Scheitelbein, hinter dem großen Flügel des Keilbeins und dem Schläfenfortſatz des Wangenbeins, und über dem Unterkiefer. Sie bilden äußerlich den hintern untern Umfang der Schläfen, tempora; und in der Gehirnfläche den ſeitlichen Umfang der mittlern Gehirngruben.

Der ſenkrechte Theil der Schuppentheile iſt nur als eine Fortſetzung der Schläfentheile der Scheitelbeine zu betrachten. Die äußere Fläche bildet ein Planum semicirculare, und dient dem übrigen Theil des M. temporalis zur Urſprungsſtelle. Oft iſt an ihr die Furche der Arteria temporalis profunda ſehr ſtark ausgedrückt. Die innere Fläche iſt viel kleiner, als die äußere, und zwar, weil der obere bogenförmig verlaufende Rand, margo superior seu squamosus, des Schuppentheils ſo ſchuppenartig iſt, daß die äußere Tafel die innere um mehrere Linien überragt. An dem Margo squamosus des Scheitelbeins und des großen Flügels des Keilbeins, welcher mit dem M. squamosus des Schuppentheils, die Schuppennath, sutura squamosa, bildet, findet ſich, wie ſchon bei Beſchreibung der Scheitelbeine bemerkt wurde, gerade die umgekehrte Anordnung. Die Impressiones digitatae ſind hier beträchtlich entwickelt, und manchmal ſind zwei Arterienfurchen, manchmal nur ein Sulcus arteriosus für den hintern Zweig der Arteria meningea media vorhanden.

Der horizontale oder Gelenktheil des Schuppentheils iſt viel kleiner, als der ſenkrechte Theil, liegt zwiſchen Felſen- und Warzentheil, unter dem ſenkrechten Theil des Schuppentheils des Schläfenbeins, über und vor dem Gehörgang, über dem Gelenkkopf des Unterkiefers, und hinter dem Schläfenfortſatz des Wangenbeins und dem großen Flügel des Keilbeins. Man muß an dieſem Theile drei Flächen unterſcheiden, und zwar eine innere obere oder Gehirnfläche, eine äußere obere oder Schläfenfläche, und eine äußere untere, vorzugsweiſe Gelenkfläche. Die innere obere oder Gehirnfläche iſt nicht ſcharf von der Gehirnfläche des ſenkrechten Theiles geſchieden, vielmehr geht ſie allmählig und ununterbrochen in einander über, und bildet nur ein kleines dreieckiges Feld, wovon die Spitze

nach hinten liegt, und nach innen durch die Sutura petroso-squamosa von der obern vordern Gehirnfläche des Felſentheils unterſchieden iſt. Dieſe Sutura petroso-squamosa verläuft in der Gehirnhöhle zwiſchen Schuppen- und Felſentheil, iſt faſt ſchuppenartig, ungleich ausgeſchnitten, oft nur ſchwach angedeutet, und eigentlich, im ſtrengſten Sinne des Wortes, eine Sutura spuria d. i. ein Ueberbleibſel einer Nath, wo die früher getrennten Knochentheile nun nicht mehr getrennt werden können, ſondern innig verwachſen ſind, wenn ſie auch eine wirkliche Trennung durch eine Nathbildung noch vermuthen laſſen.

Aeußerlich ſind die beiden Theile der Schuppe deutlicher geſchieden und zwar durch den über dem Warzentheil beginnenden Joch- oder Wangenfortſatz, der hierauf die Gränze zwiſchen der äußern obern und der äußern untern Fläche dieſes horizontalen Theiles macht, indem er daſelbſt an dem äußern Umfang dieſer Flächen von hinten nach vorn verläuft, und hierauf ſich frei, nach vorn und außen, faſt bogenförmig bis zu dem Schläfenfortſatz des Wangenbeins entfaltet. Der freie Theil dieſes Fortſatzes iſt von beiden Seiten zuſammengedrückt, hat ſomit zwei Flächen, eine äußere ſeitliche und eine innere ſeitliche Fläche, und zwei freie Ränder, einen obern und einen untern Rand; außerdem einen ſchrägen, zackigen Rand, margo malaris, wodurch er ſich mit dem Processus temporalis des Wangenbeins verbindet, und wodurch nun der Joch- oder Schläfenbogen, arcus zygomaticus seu temporalis, gebildet, und die Schläfengrube, fossa temporalis, nach außen begränzt wird. An den obern Umfang des Bogens befeſtiget ſich die Aponeuroſe des Schläfenmuskels, und an den untern der viereckige Kaumuskel, m. masseter. Die obere äußere Fläche liegt in der Schläfengrube, daher iſt ſie eine Superficies temporalis, iſt ganz klein, dreieckig und rinnenartig. Die äußere untere Fläche iſt viel größer und ungleich. Unmittelbar vor dem Warzentheil und über dem Gehörgang nimmt man an ihr die Incisura auris wahr, wodurch dieſer Theil und insbeſondere die in Rede ſtehende Fläche zur Bildung des obern Umfangs des Gehörgangs beiträgt. Hierauf folgt die Glaſerſche Spalte,

fiſſura Glaſeri. Eine längliche Spalte zwiſchen dem Gehörgang und dem horizontalen Theile der Schuppe, welche zwei oder drei kleine Oeffnungen oder Rinnen zeigt, wodurch die Paukenſeite, chorda tympani, die äußere Gehörſchlagader, arteria auditiva externa, und der äußere Hammermuskel, m. malleus externus, verlaufen. Vor dieſer Spalte nimmt man an dieſer untern Fläche eine ziemlich tiefe, in querer Richtung verlaufende, überknorpelte ovale Grube, die Gelenkgrube des Unterkiefers, foſſa articularis maxillae inferioris, wahr. Unmittelbar vor der Grube und mit ihr ſelbſt ununterbrochen zuſammenhängend, iſt der Gelenkhügel des Unterkiefers, tuberculum articulare maxillae inferioris, wahrzunehmen. Es iſt hier ein freies Gelenk vorhanden, und zwar um ſo mehr, als ein Zwiſchenknorpel, meniſcus, zwiſchen den Gelenkflächen des horizontalen Theils des Schläfenbeins und dem Köpfchen des Unterkiefers gelagert iſt.

Außer dem Margo malaris iſt nur noch ein vorderer oder Keilbeinrand, margo ſphenoidalis, der zackig iſt, und ſich mit dem äußern Rand des großen Flügels des Keilbeins verbindet, vorhanden. Uebrigens gehen der M. ſquamoſus ſeu parietalis und der M, ſphenoidalis ununterbrochen in einander über.

Der Warzen- oder Zitzentheil des Schläfentheils, pars maſtoidea ſeu mammillaris, der von ſeiner Form ſeinen Namen hat, liegt hinter der Schuppe und dem Felſentheil, unter dem Proceſſus maſtoideus oſſis parietalis, und an der äußern Seite der Schuppe und des Gelenktheils des Hinterhauptbeins. Er iſt als eine Fortſetzung des Proceſſus maſtoideus oſſis parietalis zu betrachten, und bildet ſonach den untern und hintern Theil des mittlern Umfanges der Hirnſchale, ſomit in der Gehirnhöhle den ſeitlichen Umfang der hintern Gehirngrube, foſſa cerebelli, und äußerlich die Grundlage der Hinterohrgegend. Die äußere Fläche iſt etwas convex, rauh und ungleich, zum Theil porös, zum Theil gefurcht, und dient den Zurückziehern des äußern Ohrs, m. retrahentes auris, und dem M. ſternocleido-maſtoideus, dem M. ſplenius capitis, und dem M. trachelomaſtoideus zum Anſatz. Er ſetzt ſich nach unten in

den frei hervorragenden, zitzenförmigen Fortſatz, processus mastoideus, der etwas nach innen und vorn gekrümmt iſt, fort. An dem innern Umfang dieſes Fortſatzes befindet ſich die Incisura mastoidea. Sie iſt eine längliche, von hinten nach vorn verlaufende, ziemlich breite und rauhe Furche, wovon der zweiköpfige Unterkiefermuskel, m. digastricus maxillae inferioris, entſpringt. An dem innern Umfang dieſer Incisura iſt noch eine ganz ſchmale längliche Furche, worin die Hinterhauptſchlagader verläuft. Manchmal ſcheidet die beiden Furchen nur ein kleines Höckerchen oder eine erhabene Linie, und manchmal fehlt dieſer Sulcus arteriosus ganz. Das ziemlich große Foramen mastoideum liegt dicht am Hinterhauptbeinrand, oder in der Nath ſelbſt iſt ein Emissarium Santorini, und mündet in der Gehirnhöhle in die Querblutleiterfurche ein. Manchmal fehlt es, oder befindet ſich in der Schuppe des Hinterhauptbeins. Die Aperturae externae canaliculi mastoidei Arnoldi befinden ſich dicht am Eingang in den äußern Gehörgang, und ſind zwei ganz feine Oeffnungen, wovon die eine nach unten, die andere nach hinten von dem äußern Gehörgang mündet. Was das Zitzenfortſatzkanälchen, canaliculus mastoideus, ſelbſt betrifft, ſo beſchreibt es Fr. Arnold, dem wir die Kenntniß davon verdanken, auf folgende Weiſe. Das Zitzenfortſatzkanälchen beginnt im untern Theil des Fallopiſchen Kanals, etwas oberhalb dem Foramen stylomastoideum. Hier findet ſich neben dem Anfang des Kanals für die Paukenſaite eine kleine Oeffnung, durch die man nur eine feine Borſte einbringen kann. Von da aus geht das Kanälchen im äußeren und vorderen Theil des Zitzenfortſatzes nach hinten, ſpaltet ſich meiſtens in zwei Gänge, von denen der eine nach unten, der andere nach hinten von dem äußeren Gehörgang mündet. Das Zitzenfortſatzkanälchen ſteht durch eine Oeffnung in der Wand zwiſchen dem Fallopiſchen Kanal und der Jugulargrube in Verbindung mit einer Furche, die ſehr oft in dieſer Grube von der Fossula petrosa aus gegen den Canalis Fallopii zieht. In dieſer Furche liegt der Anfang des von Fr. Arnold aufgefundenen Ohraſtes des Lungen-Magennervens, N. vagus, welcher durch

den Fallopiſchen Kanal und das Kanälchen im Zitzenfortſatz zum äußern Ohr gelangt.

Die Gehirnfläche des Warzentheils iſt im Ganzen concav, insbeſondere aber nach vorn, unmittelbar hinter der Baſis des Felſentheils, durch eine breite und tiefe, von oben und außen nach unten und innen verlaufende und ſich etwas ſchlängelnde Furche, die ſigmaförmige Grube, fossa sigmoidea, ausgezeichnet. In ihr verläuft der abwärts ſteigende Schenkel des Querblutleiters der harten Hirnhaut, und iſt ſomit eine Fortſetzung des Sulcus transversus anguli mastoidei ossis parietalis et partis squamosae ossis occipitis, die ſich ſelbſt wieder in den Sulcus transversus oder in die ſogenannte Fossa jugularis des Gelenktheils des Hinterhauptbeins fortſetzt. Hinter dieſer Furche iſt eine ſehr gering vertiefte, kleine, meiſt ovale Grube, die ich Fossa cerebelli partis mastoideae nenne, weil ſich das kleine Gehirn in ſie lagert, während dieſes bei der Fossa sigmoidea nicht der Fall iſt, indem ſie der Querblutleiter davon ausſchließt und das kleine Gehirn nur an dieſen ſich anlegt.

Der Warzentheil hat nur zwei Ränder, und zwar den obern oder Scheitelbeinrand, m. parietalis, der mit dem Angulus mastoideus ossis parietalis eine Sutura limbosa bildet; und einen innern oder Hinterhauptsrand, der mit der Schuppe und mit dem Gelenktheil des Hinterhauptbeins nur eine Harmonie eingeht.

Der Felſentheil, pars petrosa, liegt vor dem Warzentheil, unter und innerhalb des Schuppentheils, und ragt frei an der Baſis des Schädels in die Gehirnhöhle hinein. Weil dieſer Theil einer liegenden Pyramide ähnlich iſt, wovon die Baſis nach hinten und außen, die Spitze nach vorn und innen gelagert iſt, ſo wird er auch die Pyramide, pyramis, genannt. Den Namen Felſentheil verdankt er der beſondern Härte und Feſtigkeit ſeiner Knochenſubſtanz. Von ſeinen drei Flächen liegen zwei in der Gehirnhöhle, die dritte aber außerhalb derſelben, an dem äußern Umfang der Baſis des Schädels.

Die beiden Gehirnflächen des Felſentheils ſind durch ihre Lage und Richtung, ſo wie durch den obern Felſenbeinwinkel

deutlich von einander geſchieden. Die vordere Gehirnfläche liegt oberflächlicher als die hintere Fläche, indem ſie eine mehr oder minder horizontale Richtung hat, bildet den hintern Umfang der mittlern Gehirngrube an der Baſis des Schädels, und zeichnet ſich durch ſtärkere oder ſchwächere Impressiones digitatae et juga cerebralia, die den Windungen der mittlern Lappen des großen Gehirns entſprechen, aus. Die ohngefähr in der Mitte dieſer Fläche befindliche Eminentia arcuata, rührt von dem darunter verlaufenden obern Bogengang des Labyrinths her. Bei Neugebornen und noch etwas ſpäter, wo die das Labyrinth umhüllende Knochenſubſtanz noch nicht vollkommen entwickelt iſt, iſt dieſer Bogengang ſelbſt ſichtbar; man ſieht dann, daß er zum Theil auch an der hintern Gehirnfläche verläuft, wo er ſpäter meiſtens nicht mehr aufzufinden iſt. In dieſer Periode iſt ſelbſt unter dem Bogengang eine beträchtliche Vertiefung, welche ſpäter auch mit Knochenmaße ausgefüllt wird, und bis auf eine ganz kleine Oeffnung, wodurch ein Blutgefäßchen verläuft, verſchwindet. Vor dieſer Erhabenheit, und in der Nähe der Sutura petroso-squamosa befindet ſich eine kleine Spalte, oder oft nur eine einfache Oeffnung, hiatus seu fissura canalis Fallopii, zu der eine ſeichte Furche, welche von dem äußern Umfang der Spitze des Felſenbeins herkömmt, verläuft. In der Furche verläuft der Felſenzweig des Vidianiſchen Nervens, daher ſie den Namen Sulcus rami petrosi nervi Vidiani verdient. Der Nerv tritt dann durch den Hiatus in den Fallopiſchen Kanal zum Geſichtsnerven. Ganz in der Nähe des Hiatus, nur mehr nach außen und vorn, iſt endlich auch noch an dieſer Fläche die Apertura superior canalis tympanici zu ſehen. Die genaue Kenntniß des Paukenhöhlenkanals, canalis tympanicus, verdanken wir gleichfalls Fr. Arnold. Er beſchreibt ihn an dem ſchon angeführten Orte auf folgende Weiſe: Der tympaniſche Kanal, deſſen die Anatomen ſchon mehrfach erwähnt haben, beginnt an der untern Fläche des Felſentheils in einer kleinen Grube, die mehr oder weniger deutlich an der Scheidewand zwiſchen dem carotiſchen Kanal und der Jugular-Grube ausgeſprochen iſt, und die man nicht

unpaſſend Fossula petrosa genannt hat. Von dieſer Grube aus zieht er nach oben und hinten, kommt in dem Boden der Paukenhöhle an der innern Wand deſſelben zum Vorſchein, geht hier oder erſt höher oben in eine Rinne über, welche an dieſer Wand nach vorn vom Vorgebirge aufwärts zieht und in ein anderes Kanälchen ſich fortſetzt, daß, zwiſchen dem Fallopiſchen Kanal und dem Halbkanal für den Paukenfellſpanner verlaufend, auf der obern Fläche des Felſenbeins nach außen und vorn von dem Schlitz des Fallopiſchen Kanals mündet. Dieſe Oeffnung, welche bald enger bald weiter iſt, und die man bei gehöriger Unterſuchung nie vermißt (wie ich dieſes beſtätigen kann), wollen wir zur nähern Bezeichnung Apertura superior canalis tympanici nennen, im Gegenſatz zur Apertura inferior in der fossula petrosa. Mit dem Paukenhöhlenkanal ſtehen einige Rinnen in Verbindung, welche man an der innern Wand der Paukenhöhle mehr oder weniger deutlich erkennt und die oft gerade von hinten nach vorn, oft mehr ſchief nach oben ziehen. Die obere geht in ein äußerſt feines Kanälchen über, welches in der Wand zwiſchen der Euſtachiſchen Röhre und dem carotiſchen Kanal verläuft und in letzteren mündet; die untere verliert ſich allmählig gegen die Ohrtrompete hin. Zuweilen beginnen beide Furchen gemeinſchaftlich in der Mitte der innern Wand der Paukenhöhle. — Außerdem findet ſich in der Wand zwiſchen der Cavitas tympani und dem Anfang des carotiſchen Kanals eine Oeffnung oder richtiger ein kleines Kanälchen, welches ſchief von unten und vorn nach oben und hinten geht, und in dem vordern untern Theil der Paukenhöhle mündet. Hierdurch tritt ein Faden vom carotiſchen Nerven zum Paukenhöhlennerven hinzu. In dem Paukenhöhlenkanal verläuft der ſogenannte Jacobſon'ſche Nerv oder der Paukenhöhlennerv.

Die hintere Gehirnfläche des Felſentheils ſteht ſenkrecht, ſieht nach hinten, und bildet den vordern ſeitlichen Umfang der hintern Gehirngrube, worin das kleine Gehirn gelagert iſt. Dieſe Fläche iſt zwar uneben, aber man vermißt die Impressiones digitatae et juga cerebralia, indem das große Gehirn ſich

hier nicht anlagert. An ihrem vordern Umfang nimmt man ſogleich den innern Gehörgang, porus seu meatus acusticus seu auditorius internus, wahr. Dieſer Kanal läuft ſchräg von vorn und innen nach hinten und außen, iſt an drei Linien lang und eine und eine halbe Linie hoch, oft jedoch kürzer und weiter, manchmal auch enger und länger. In ihm liegen der Geſichtsnerv, nervus facialis, und der Gehörnerv, nervus acusticus, und daher führt dieſer Kanal ſehr paſſend auch den Namen: Canalis communis nervorum auditus. Da, wo dieſer Kanal endiget, iſt eine Scheidewand, septum, welche bei näherer Betrachtung jedoch größtentheils ſiebförmig, ja an einer Stelle wirklich perforirt iſt, außerdem durch zwei faſt unter rechten Winkeln ſich kreuzenden erhabenen Linien, lineae cruciatae, wodurch drei Grübchen und das Foramen der Scheidewand ſcharf begränzt werden, ausgezeichnet. Von dieſen † Linien iſt die querverlaufende die ſtärkſte, und theilt ſo zunächſt die Scheidewand in eine obere und untere Hälfte ab. Von der ſenkrechten Linie iſt der untere Theil der ſtärkere, auch ſogleich wahrnehmbar, und ſcheidet dieſer Schenkel der ſenkrechten Linie die untere Hälfte gleichfalls in zwei Abtheilungen, nämlich in ein vorderes, größeres, rundliches Grübchen, Schneckengrube, fossa cochleae seu tractus spiralis foraminosus, und in ein hinteres, kleineres, längliches Grübchen, die untere Vorhofsgrube, fossa vestibuli inferior. Der obere Schenkel der ſenkrechten Linie iſt am ſchwächſten, jedoch ſtets vorhanden, und theilt daher auch die obere Hälfte der Scheidewand des innern Gehörgangs in zwei Abtheilungen, nämlich in die vordere rundliche Oeffnung der Scheidewand, welche in den Anfang des Falloppiſchen Kanals führt, daher Apertura superior seu interna canalis Fallopii genannt wird, und dem Nervus facialis zum Durchtritt in den Kanal dient, und in ein hinteres, ſehr kleines und trichterförmiges Grübchen, die obere Vorhofsgrube, fossa vestibuli superior septi meatus auditorii interni. Alle dieſe drei Grübchen an der Scheidewand des innern Gehörgangs ſind voll kleiner Löcherchen, die man oft nur mit der Loupe deutlich wahrnimmt, und ſomit Siebplättchen, laminae cribrosae, ſind, wodurch die

feinen Zweige des N. acusticus in den Vorhof und zur Schnecke treten. Das Siebchen der Schneckengrube iſt im Mittelpunkt durch eine größere Oeffnung ausgezeichnet, welche in die Spindel der Schnecke führt, und wodurch der Ramus medius des Nervus cochleae seu ramus modioli des N. acusticus tritt. Außerdem ſind auch noch die Grübchen durch einige größere Oeffnungen ausgezeichnet, wodurch Zweige der Arteria auditiva interna gehen. Zugleich iſt noch die Richtung dieſer Grübchen und der Apertura superior canalis Fallopii zu berückſichtigen. Die Fossa cochleae ſieht nämlich nach innen und hinten; die Fossa vestibuli inferior nach vorn; die Fossa vestibuli superior und die Apertura superior des Canalis Fallopii ſchräg nach innen und vorn. Hie und da iſt auch der untere Umfang des innern Gehörganges durch eine kleine Leiſte in zwei Halbkanäle getheilt, ſowie umgekehrt auch manchmal die Lineae cruciatae nicht gehörig entwickelt ſind, worauf ſich wohl die ſo ſehr verſchiedenen Beſchreibungen dieſes Kanals und deſſen Scheidewand in den Handbüchern der Anatomie gründen mögen.

Einige Linien hinter dem innern Gehörgang iſt eine längliche, nach hinten und unten ſtehende Ritze oder Spalte, nämlich die äußere Oeffnung der ſogenannten Waſſerleitung des Vorhofes. Manchmal beſchreibt oder umkreiſet ganz deutlich dieſe Spalte, die übrigens ſehr verſchieden ſtark entwickelt iſt, je hie und da ganz fehlt, der innere oder hintere Bogengang des Labyrinths; in der Regel aber iſt dieſer Bogengang von der umgebenden Knochenmaſſe ganz verſteckt, und nicht auf die Weiſe wie der obere Bogengang, nämlich durch eine Eminentia arcuata, wahrzunehmen. Der hinterſte oder äußerſte Umfang der Gehirnfläche endlich fließt mit der Fossa sigmoidea des Warzentheils zuſammen. Durch die Vereinigung des hintern und innern Umfangs der vordern Gehirnfläche des Felſentheils mit dem obern Umfang der hintern Gehirnfläche des Felſentheils, bildet ſich der obere Felſenbeinwinkel, angulus petrosus superior. An ihm verläuft eine länglich ſchmale Furche, die Felſenblutleiterfurche, sulcus petrosus superior; auch dient er

dem Gezelt des kleinen Gehirns zur Anlage. Manchmal befindet ſich an ihm ſelbſt eine kleine Leiſte, crista tentorii, als Spur des bei vielen Thieren vorkommenden knöchernen Gezeltes. Die Furche verläuft von der Spitze des Felſentheils, wo ſie in der Regel noch ſehr ſchwach angedeutet iſt, bis zur Fossa sigmoidea des Warzentheils, und mündet daſelbſt, etwas erweitert, aus, indem auch der obere Felſenblutleiter der harten Hirnhaut, der in ihr verläuft, in den Querblutleiter daſelbſt einmündet.

Die untere äußere Fläche des Felſentheils iſt rauh und ungleich, hat aber eine mehr regelmäßig länglich viereckige Form. Beſtimmt man die vielen verſchiedenen Bildungen an dieſer Fläche von hinten nach vorn, ſo folgt unmittelbar auf die Incisura mastoidea das Griffelwarzenloch, foramen stylomastoideum. Dieſe Oeffnung führt in den Fallopiſchen Kanal, iſt deſſen Ausmündung, und wird daher auch Apertura externa seu inferior canalis Fallopii genannt. Der Geſichtsnerv verläßt hier das Felſenbein und insbeſondere den Fallopiſchen Kanal und tritt nach vorn zum Geſicht. Vor dieſer Apertur iſt ein über einen Zoll langer, dünner, oft etwas gedrehter, und meiſt ſpitz endigender Fortſatz, der Griffelfortſatz, processus styloideus. Er tritt von oben und hinten, nach unten, vorn und etwas nach innen, und dient dem Musculus stylohyoideus, styloglossus, stylopharyngeus, und dem Ligamentum stylohyoideum zum Anſatze. Manchmal iſt dieſer Fortſatz getheilt, und beſteht ſo aus zwei Hälften, einer obern mit dem Felſenbein innig verwachſenen, und einer untern, die aber ſpäter mit der obern innig verwächſt, jedoch ſo, daß man eine Spur der frühern Trennung noch auffinden kann. An der äußern Seite ſeiner Baſis wird dieſer Fortſatz von einem mehr oder minder regelmäßigen dreieckigen Knochenfortſatz des untern Umfangs des äußern Gehörgangs ſcheidenartig begränzt, wodurch der Processus vaginalis processus styloidei gegeben iſt. Manchmal findet noch eine ähnliche Begränzung des Griffelfortſatzes nach vorn und innen ſtatt.

Dicht an der innern Seite dieſes Griffelwarzenloches und

des Processus styloideus iſt eine mehr oder minder entwickelte, rauhe, meiſt viereckige, etwas vertiefte Stelle, womit der Processus jugularis des Gelenktheils des Hinterhauptbeins durch eine Anlage in Verbindung ſteht. Vor dieſer Stelle, und vor und innerhalb des Processus styloideus liegt nun die Fossa jugularis zu Tage, welche mit der Incisura jugularis ossis occipitis das Foramen jugulare seu lacerum posterius bildet. Siehe Seite 51. Dieſe Grube iſt nicht immer gleich entwickelt und geformt. Oft, und insbeſondere meiſt an der rechten Seite, iſt ſie ſehr tief, rundlich und groß; manchmal aber auch klein, ſchmal und länglich. Manchmal iſt dieſe Fossa jugularis des Schläfenbeins durch eine ſtarke von außen und vorn nach innen und hinten alſo im Ganzen mehr quer laufende Leiſte ſogar in zwei Gruben, in eine vordere und in eine hintere abgetheilt. In dieſem Falle finde ich auch die Stelle, womit ſich der Processus jugularis des Gelenktheils des Hinterhauptbeins verbindet, ſehr klein, zum Theil zwiſchen den beiden Gruben gelagert, und mit der die beiden Gruben abtheilenden Leiſte verbunden. Demnach iſt die Form des Droſſeladerlochs oft ſehr verſchieden, und zwar um ſo mehr, als der Felſentheil am meiſten zur Bildung dieſer Oeffnung beiträgt. Betrachtet man übrigens dieſe Oeffnung noch näher, ſo ſtellt die Fossa jugularis des Felſentheils nur einen Recessus oder Anhang von dem Foramen jugulare dar. Das eigentliche Foramen jugulare befindet ſich im Grunde der Schädelhöhle, iſt unregelmäßig dreieckig, oder mehr oval, zugleich gezackt, und wird von dem Gelenktheil des Hinterhauptbeins und von dem hintern Theil des untern innern Felſenbeinrandes, margo petrosus inferior internus, gebildet. Der Recessus foraminis jugularis oder die Fossa jugularis des Felſentheils dagegen liegt außerhalb der Gehirnhöhle, iſt daſelbſt gar nicht ſichtbar, ſondern liegt in der untern Fläche des Felſenbeins, nach außen und oben von dem Foramen jugulare, und iſt nur von außen her ſichtbar. An dem äußern Umfang dieſer Fossa jugularis partis petrosae ſieht man nun eine kleine Furche, sulcus fossae jugularis partis petrosae ossis temporum, welche, wie Seite 69. ſchon

angeführt wurde, ſich von der Fossula petrosa her nach hinten gegen den Fallopiſchen Kanal zieht, daſelbſt in eine Oeffnung übergeht, die die Wand zwiſchen der Jugulargrube und dem Fallopiſchen Kanal durchdringt, und hierauf mit dem Zitzenfortſatzkanälchen ſich vereiniget. Die Theile, welche durch das Foramen jugulare gehen, ſind ſchon Seite 51. bezeichnet, und daher nur noch zu bemerken, daß meiſtens von dem untern innern Felſentheilrand ein ſpitziges Fortſätzcheu gegen das Foramen jugulare herabtritt, und ſo daſelbſt die Oeffnung in einen vordern kleinern, und einen hintern größern Raum abtheilt, ja daß dieſe Spina marginis interni et inferioris manchmal ſo ſehr entwickelt iſt, daß ſie den Gelenktheil des Hinterhauptbeins ſelbſt erreicht, und ſo die Abtheilung dieſer Oeffnung in zwei Hälften, was ſonſt nur durch die harte Hirnhaut bewerkſtelliget wird, vollkommen iſt. Unmittelbar vor der Fossa jugularis ſind drei Oeffnungen neben einander gelagert. Die am meiſten nach außen, dicht am untern äußern Felſenbeinrand gelagerte Oeffnung, iſt die untere oder äußere Oeffnung des Kanals der innern Gehirnſchlagader, apertura externa seu inferior canalis carotici. Dieſe Oeffnung iſt ſehr groß, mehr rundlich, und ſieht nach unten. Die am meiſten nach innen, dicht am innern untern Felſenbeinrand gelagerte, kleine, dreieckige und trichterförmige Oeffnung, iſt die äußere Oeffnung der Waſſerleitung der Schnecke, apertura externa aquaeductus cochleae. Zwiſchen dieſen beiden Oeffnungen, jedoch dem Canalis caroticus näher, iſt die kleinſte von dieſen drei Oeffnungen, die den Namen: Fossula petrosa seu Apertura inferior canalis tympanici führt. Siehe Seite 72. Der Canalis caroticus ſelbſt, durch den die innere Gehirnſchlagader, und die Rami carotici des Nervus abducens, Vidianus und Sympathicus maximus verlaufen, verläuft durch den untern und äußern Umfang der Spitze des Felſentheils von unten und oben nach vorn, und endiget mit einer nach vorn und innen ſehenden, rundlichen, aber ungleich ausgeſchnittenen und zum Theil zackigen Oeffnung. An der hintern Wand des Canalis caroticus, da, wo er ſich nach oben und vorn wölbt, iſt eine feine Oeff-

nung, welche in die Paukenhöhle führt, und wodurch ein Faden vom carotiſchen Nerven zum Paukenhöhlennerven tritt. Siehe Seite 72.

Der vorderſte Theil der untern Fläche des Felſentheiles iſt rauh, faſt höckerig und ungleich.

Endlich befindet ſich zwiſchen dem Warzentheil und dem horizontalen Theil des Schläfenbeins, ſowie zwiſchen der untern und obern Fläche des Felſentheiles der äußere Gehörgang, porus s. meatus auditorius externus. Dieſer Gang iſt ein elliptiſcher Kanal, der in ſchräger Richtung von außen und hinten, nach innen, vorn nud etwas nach unten geneigt verläuft. Am Eingang und Ausgang oder am Anfange und an ſeinem Ende iſt er etwas weiter, als im übrigen Theil. Der Eingang iſt mehr trichterförmig, weiter, als der Ausgang, nach unten und vorn rauh, faſt zackig, nach oben und hinten glatt und ſanft ausgeſchweift. Der Ausgang iſt rundlich, und unten, vorn und hinten, aber nicht oben, ſcharf von einer Furche begränzt, worin das Trommelfell, membrana tympani, feſtſitzt, und wodurch der Gehörgang von der Trommelfellhöhle abgeſchloſſen wird. Bei Neugebornen fehlt dieſer Kanal noch ganz, und es iſt ſtatt deſſen nur ein knöcherner Ring, annulus tympani, vorhanden. An ſeinem innern Umfang iſt er auch mit der Rinne zur Aufnahme des Trommelfells verſehen, jedoch nach oben nicht vollkommen geſchloſſen. Dieſe Lücke wird hier und auch beim Erwachſenen durch die Incisura auris des horizontalen Theiles des Schuppentheils des Schläfenbeins erſetzt, ſo daß alſo dieſer Theil zur Bildung des Gehörganges weſentlich beiträgt, und zwar deſſen obern und zum Theil hintern Umfang bildet. Der Trommelfellring entfaltet ſich daher nur zum äußern und hintern untern Theil des Gehörgangs, und zwar findet dieſe Ausbildung des äußern Gehörgangs von vorn nach hinten ſtatt, ſo daß man noch lange Zeit nach derGeburt in die Trommelhöhle ſehen kann, wohin der Gehörgang auch führt oder ausmündet. Es iſt hinreichend nur zwei Wandungen, eine vordere und eine hintere Wand, des äußern Gehörgangs anzunehmen, indem der Kanal elliptiſch iſt, und die beiden Wandungen daher nach

oben und unten allmählig in einander übergehen, und ſo nur als Rinnen erſcheinen. Die vordere und hintere Wand haben gleiche Ausdehnung oder Länge, und ihre ſcheinbare Verſchiedenheit beruht nur darauf, daß ſowohl der Ein- als auch der Ausgang keine wagerechten, ſondern diagonale Aperturen bilden, ſo daß die eine vordere Wand um ſoviel nach vorn hervortritt, als die hintere Wand nach hinten über die vordere herausragt. Das äußere Ohr ſteht mittelſt des knorpligen Gehörgangs mit dem knöchernen Gehörgang, und dieſer, wenn das Trommelfell fehlt, mit der Trommelhöhle in Verbindung.

An dem obern Umfang der vordern Wand des äußern Gehörgangs und unmittelbar hinter der Gelenkgrube des Unterkiefers iſt die ſchon erwähnte Fissura Glaseri. Wenn man ſtrenge unterſcheidet, ſo wird ſie nicht von dem Schuppen- oder Felſentheil gebildet, wie man gewöhnlich annimmt, ſondern gehört dem Felſentheil allein an, indem nämlich noch außer der Fissura Glaseri, zwiſchen dieſen beiden Theilen eine Nath beſteht, welche zur Sutura petroso squamosa gehört. Endlich bemerkt man noch unmittelbar da, wo die Fissura Glaseri nach vorn endiget, und nur etwas mehr nach innen, und an der äußern Seite und dem hintern Theil des Canalis caroticus zwei über einander liegende Kanäle, die in die Trommelhöhle führen. Der obere, kleinere Kanal enthält den Musculus tensor tympani; der untere, größere, ſpaltenartige Kanal iſt ſtets frei oder offen, ſteht mit einer knorpligen Röhre und dadurch mit der Rachenhöhle in Verbindung, wird Euſtachiſche Ohrtrompete, Tuba Eustachiana ossea, genannt, und es gelangt durch ſie die Luft in die Trommelhöhle.

Durch das Zuſammenſtoßen der untern und innern hintern Fläche des Felſenbeins bildet ſich der untere innere Felſenbeinrand, m. petrosus internus inferior. Er iſt rauh, kantig und unregelmäßig ausgeſchweift, und mit einem Stachelfortſatz verſehen, wovon ſchon Seite 71. die Rede war. Er verbindet ſich mit dem Grundtheil des Hinterhauptbeins nicht innig d. i. durch eine Nath, ſondern nur mittelſt Knorpelmaſſe, die die zwiſchen den beiden Knochen befindliche Lücke, fissura petroso-basilaris,

ausfüllt. Siehe Seite 49. Nach hinten trägt er, wie eben vorhin erwähnt wurde, zur Bildung des Foramen jugulare bei.

Der untere äußere Felſenbeinrand, m. petrosus externus inferior, verläuft von dem Processus mastoideus bis zur Spitze des Felſenbeins, und zwar tritt er ſeiner größern Ausdehnung nach zuerſt an dem untern Umfang des äußern Gehörgangs dahin, wo er rauh und kantig iſt, und den Processus vaginalis processus styloidei bildet; macht hierauf einen kleinen Abſatz, und gleitet dann an dem äußern Umfang des Canalis caroticus dahin, wo er weniger rauh und nach oben zu mehr rinnenartig iſt, zur Tuba Eustachiana ossea führt, und ſelbſt der Tuba Eustachiana cartilaginea zur Anlage dient.

Dieſe vordere Abtheilung des untern äußern Randes nähert ſich auch nur dem großen Flügel des Keilbeins und zwar deſſem hintern freien Rande. Es bildet ſich alſo auch hier eine Lücke, die mit Knorpelmaſſe ausgefüllt wird, die ich die Keilbein-Felſenſpalte, fissura spheno-petrosa, nenne, durch die der Ramus petrosus nervi Vidiani in die Schädelhöhle und zur vordern Fläche des Felſenbeins gelangt, und die nach vorn in das vordere geriſſene Loch, foramen lacerum anterius, übergeht. Dieſes Foramen lacerum anterius befindet ſich im Grunde der Schädelhöhle, und zwar in der mittlern Gehirngrube deſſelben, und entſteht dadurch, daß der hintere und ſeitliche Theil des Keilbeinkörpers, die Spitze des Felſenbeins, und der vorderſte ſeitliche Umfang des Grundtheiles des Hinterhauptbeins ſich einander nur nähern, nicht aber unter einander verbinden, vielmehr eine große unregelmäßige Lücke bilden, die durch Knorpelmaſſe ganz ausgefüllt wird, und wodurch der Ramus caroticus seu profundus nervi Vidiani in den Canalis caroticus gelangt.

Specielle Beſchreibung des innern Baues des Felſenbeins oder des knöchernen Gehörorgans.

2. Tafel. Figur 9. bis 36. 56. u. 57.

Das, was bisher von dem Felſentheil beſchrieben wurde, iſt gleichſam nur als die Hülle des im Innern gelagerten und ſo merkwürdig gebildeten knöchernen Gehörorgans zu betrachten.

Dieſe Hülle fehlt ſogar zum Theil in den früheſten Lebensperioden, ſo daß dann das knöcherne Gehörorgan und namentlich das Labyrinth frei zu Tage liegt; und ſelbſt, wenn ſich ſpäter die äußere Hülle oder die drei Knochenflächen ausbilden, ſo iſt die Verbindung beider Theile noch locker, und ſind ſie leicht von einander zu trennen. Erſt in ſpäterer Zeit, d. i. in einem oder zwei Jahren, tritt eine innigere Verſchmelzung beider Knochenſubſtanzen ein, ſo daß man dann keine Gränze zwiſchen Hülle und Kern, wenn ich ſo ſagen darf, wahrnehmen kann. Der Warzentheil des Schläfenbeins bildet dann auch einen integrirenden Theil des knöchernen Gehörorgans, und zwar dadurch, daß ſich von der Paukenhöhle aus in ihm lauter kleine, unter einander zuſammenhängende zelluloſe Räume, Warzenbeinzellen, cellulae partis mastoideae, bilden, welche kein Knochenmark, ſondern nur eine höchſt zarte Schleimhaut und Luft enthalten, die in der That nur als eine Fortſetzung oder ein Anhang der Paukenhöhle zu betrachten ſind, und bis zur Spitze des Processus mastoideus ſich ausdehnen. Uebrigens wird ein kleiner Theil dieſer Zellen, und zwar der vorderſte und oberſte Theil davon, und der röhrenartige Eingang zu den Warzenbeinzellen von der Schuppe des Schläfenbeins, und von dem obern hintern Umfang des Felſentheils ſelbſt gebildet; ja ſie ſind diejenigen Theile, wovon die Entwicklung der Zellen zuerſt ausgeht, und zwar zu einer Zeit, wo die Pars mastoidea noch lange nicht durch ihre Form erkannt werden kann. Entfernt man nämlich die Schuppe von dem Warzen- und Felſentheil zu der Zeit, wo dieſe Theile noch getrennt ſind, ſo ſieht man an dem untern hintern Umfang der Schuppe, und an dem obern hintern Umfang des Felſentheiles zwiſchen dem äußern und obern Bogengang ſinuöſe Räumchen, und an jedem Theil eine von vorn nach hinten laufende Rinne, welche durch ihre Vereinigung eine kurze und weite Röhre, den Eingang, aditus ad cellulas partis mastoideae, bilden, der durch eine rundliche, große Oeffnung am obern Umfang der hintern Wand der Paukenhöhle mit der Paukenhöhle ſelbſt in Verbindung ſteht.

Das ganze knöcherne im Innern des Felſentheils enthal-

tene Gehörorgan theilt man nun in zwei Abtheilungen, die theils durch ihre Lage, und theils durch ihre beſonderen Formen und Verhältniſſe zu einander deutlich von einander zu unterſcheiden ſind. Dieſe Abtheilungen ſind nämlich 1) die Pauken- oder Trommelhöhle, cavitas tympani seu tympanum, und 2) das Labyrinth, labyrinthus. Beide Theile liegen neben einander, und zwar die Paukenhöhle nach außen und vorn, und das Labyrinth nach innen und hinten. Sie nehmen nur die hintere Hälfte des Felſentheils ein, die ganze vordere Hälfte, von dem innern Gehörgang angefangen bis zur Spitze, iſt eine ſolide Knochenmaſſe. Nach meinen Meſſungen hat der ganze Felſentheil eine Länge von 18 bis 19 Linien rheiniſches Maas, und davon nimmt das Labyrinth, welches der größte Theil des Gehörorgans iſt, nur 8 bis 8½, ſeltener 9 Linien ein.

Paukenhöhle, cavitas tympani.

Die Paukenhöhle iſt im Allgemeinen eine kleine, mehr ſcheibenartige, oder auch dreieckige Höhle, weil ſie vorn viel niedriger als hinten iſt. Sie iſt aber auch nach oben breiter, als nach unten oder am Boden. Die Länge der Paukenhöhle d. i. der Durchmeſſer von hinten nach vorn beträgt ohngefähr 5 Linien; die Höhe d. i. der Durchmeſſer von oben nach unten beträgt 5½″; und die Tiefe d. i. der Durchmeſſer von außen nach innen hält 2½″. Sie iſt auch dadurch beſonders ausgezeichnet, daß ſie die Gehörknöchelchen enthält. Die Lage der Pauke iſt folgende. Sie folgt unmittelbar auf den äußern Gehörgang, und iſt von dieſem durch eine häutige Wand, welche Trommelfell heißt, getrennt. Ferner liegt ſie vor dem Warzentheil, hinter dem Kanal des Tensor tympani, und der Tuba Eustachiana, über der Fossa jugularis partis petrosae, unter dem Paukenfortſatz, processus tympani, oder unter der vordern innern Fläche des Felſenbeins, und an der äußern Seite des Labyrinths. Dieſes Paukenfortſatzes habe ich abſichtlich bei der Beſchreibung der Oberfläche des Felſenbeins noch nicht erwähnt. Der Paukenfortſatz iſt das Dach der Paukenhöhle, tegmentum tympani, und eigentlich die Grundlage oder die

erſte Spur der Paukenhöhle, indem gegen den 3ten und 4ten Monat der Schwangerſchaft die Paukenhöhle mit Ausnahme dieſes Fortſatzes noch ganz knorplig oder membranös iſt. Der Pauken- oder Trommelfellring iſt zwar zu dieſer Zeit auch ſchon vorhanden, und ebenſo das Promontorium mit der Fenestra rotunda, ſowie die Fenestra ovalis; allein dieſe Theile gehören, wenn man richtig unterſcheidet, der Paukenhöhle nicht an, indem nämlich der Trommelfellring nur die Grundlage des künftigen äußern Gehörgangs iſt, und die übrigen genannten Theile in der That der äußern Wand des Labyrinths angehören, die, ſowie die Schnecke und die Bogengänge, ſchon ſehr frühzeitig entwickelt ſind. Dieſer Fortſatz bildet ſich gleichzeitig mit dem Labyrinth, den Gehörknöchelchen, dem Trommelfellring und der Schuppe des Schläfenbeins aus, entwickelt ſich höchſt wahrſcheinlich ſtets aus einem beſondern Knochenpunkt, der aber ſehr früh ſchon mit dem obern äußern Umfang des Labyrinths verwächſt, ſich hierauf ſchnell vergrößert, dann dachförmig über den Gehörknöchelchen dahinragt, und ſo den obern Umfang der Paukenhöhle bildet, zugleich aber auch die obere, vordere Gehirnfläche des Felſentheils nach außen und vorn vergrößert. Später verwächſt dieſer Fortſatz mit der Schuppe des Schläfenbeins, jedoch bleibt als Spur der ehemaligen Trennung dieſer Theile auf eine merkwürdige Weiſe eine unvollkommene Nath zurück, nämlich die ſchon oben Seite 67. erwähnte Sutura petroso-squamosa. Da ich an Felſenbeinen vom 5., 8. und 9. Schwangerſchaftsmonat ſchon einigemal, mehr oder minder vollkommen, dieſen Processus tympani auf eine ähnliche Weiſe mit dem Labyrinth verbunden wahrgenommen habe, ſo vermuthe ich eben, daß ihm ein eigener Knochenkern zum Grunde liege. Wahrſcheinlich wird auch der Boden der Paukenhöhle von einem eigenen Knochenkern aus formirt, der ſich dann auch nach außen oder unten zur Fossa jugularis des Schläfenbeins ausbildet. Wenigſtens finde ich ein ſolches Knochenblättchen an einem Fötusſchädel vom fünften Monat. Auf jeden Fall aber wird der ganze übrige Umfang der Paukenhöhle nur von benachbarten Theilen conſtituirt, und zwar

nach innen von der äußern Wand des Labyrinths, nach außen vom Trommelfellring, und nach hinten von dem Processus mastoideus. Der vordere Umfang aber iſt ganz perforirt.

An der Paukenhöhle kann man vier knöcherne Wände unterſcheiden, die alle durch beſondere Bildungen ausgezeichnet, aber nicht ſcharf oder winkelrecht von einander geſchieden ſind, ſondern vielmehr allmählig in einander übergehen. Dieſe Wände nun ſind: 1) die obere Wand, paries superior seu tegmentum tympani. Sie wird von dem Processus tympani gebildet, iſt ſchwach convex, zellulös, etwas abwärts geneigt, und es erhebt ſich der Kopf des Hammers bis unter dieſes Dach. 2) Die untere Wand oder der Boden der Paukenhöhle, paries inferior seu fundus tympani seu sinus tympani. Sie iſt rinnenförmig und zugleich ſtark vertieft, und durch eine netz- und zellenförmige Bildung ausgezeichnet. 3) Die innere Wand oder die Labyrinthswand, paries interna seu labyrinthi, weil ſie, wie vorhin ſchon bemerkt wurde, eigentlich von dem Labyrinth gebildet wird. Dieſe Wand liegt der äußern aber häutigen Wand oder dem Trommelfell ſchräg gegenüber, und iſt zunächſt ausgezeichnet durch eine ſehr kleine halbeiförmige Oeffnung, das ovale Fenſter, fenestra ovalis seu semiovalis, genannt. Sie liegt im mittlern obern Theil dieſer Wand, ſteht ſchräg von hinten und innen, nach vorn und außen, und neigt ſich, wie die Wand ſelbſt, etwas nach außen oder unten. Ihr oberer Umfang bildet das Segment eines kleinen Bogens, nach unten iſt ſie aber geradlinigt; ſie wird von einer ſchwachen Furche umkreiſet, zeigt einen ſcharfen oder kantigen Rand, und ruht gleichſam auf dem Vorgebürg, promontorium, dieſer Wand. Der Fußtritt des Steigbügels befindet ſich in dieſem Fenſter, jedoch liegt er nicht feſt, ſondern kann durch ſeine eigenen Muskeln herausgezogen werden. Iſt der Steigbügel ganz entfernt, ſo kann man durch dieſes Fenſter in den Vorhof des Labyrinths gelangen. Das Vorgebürg iſt ein kleiner Hügel, der ſich unmittelbar unter dem halbeiförmigen Fenſter befindet; nimmt den vordern untern Raum der innern Wand ein, und bedeckt den Anfang der Schnecke des Labyrinths, welche daſelſt in die Trom-

melhöhle hereinragt. An dem hintern Umfang iſt das Vorgebürg durch eine rundliche und noch kleinere Oeffnung, als die Fenestra semiovalis iſt, perforirt. Man nennt dieſe Stelle das runde Fenſter, fenestra rotunda, und ſie wird von dem zweiten Trommelfell, membrana tympani secundaria, verſchloſſen. Iſt dieſe Membran aber nicht vorhanden, ſo gelangt man durch dieſe Oeffnung in die Schnecke, und zwar in die Paukentreppe der Schnecke, scala tympani cochleae. Ueber dem Promontorium verläuft ferner an der innern Wand ein rinnenförmiges Knochenblättchen, welches dicht am vordern Umfang der Fenestra ovalis frei gegen die äußere häutige Wand der Paukenhöhle oder gegen das Trommelfell wie ein kleiner löffelartiger Vorſprung oder Fortſatz, processus cochleariformis, hervortritt; welches von außen her durch den vordern Umfang der Paukenhöhle in dieſe Höhle hereinkömmt, und einen Halbkanal bildet, welcher den Anſpanner des Trommelfells in ſich enthält, und deſſen Sehne in die Paukenhöhle und gegen den Hammer hinleitet. Manchmal iſt dieſe Rinne ein wirklicher Kanal mit einer kleinen rundlichen Paukenhöhlen-Oeffnung, wodurch die Sehne des Tensor tympani in die Pauke und zum Hammer tritt. Unmittelbar unter dieſem Knochenblättchen oder Halbkanal iſt ein größerer Kanal, der vor dem Promontorium in die Paukenhöhle einmündet, von außen her durch den vordern Umfang der Paukenhöhle in dieſe Höhle gelangt, und daſelbſt mehr oder minder trichterförmig ausmündet. Dieſer Kanal wird die knöcherne Euſtachiſche Ohrtrompete, tuba Eustachiana ossea, genannt, und bleibt ſtets offen. Sie ſteht durch eine knorplige Röhre, die gleichen Namen führt, mit der Rachenhöhle in Verbindung, und durch ſie kann die Luft in die Paukenhöhle gelangen, während das Trommelfell den unmittelbaren Zutritt der Luft in dieſe Höhle nicht geſtattet. Ueber der Fenestra semiovalis verläuft der Canalis Fallopii und in deſſen Nähe der äußere Schenkel des äußern oder horizontalen Bogengangs. 4) Die hintere oder Warzenbeinwand, paries posterior seu mastoidea tympani. Sie iſt ſehr hoch, zum Theil ausgeſchweift und unregelmäßig. An ihrem oberſten

Umfang nimmt man eine große rundliche Oeffnung wahr, welche in die Zellen des Processus mastoideus führt. Siehe Seite 81. Unter dieſer Oeffnung, ganz in der Nähe des halbeiförmigen Fenſters, liegt ferner eine ganz kleine pyramidenförmige Hervorragung, eminentia pyramidalis seu papillaris, welche den M. stapedius enthält und daher hohl iſt. Sie erhebt ſich nach oben und außen, und wird manchmal durch kleine zarte Knochenfaſern oder Blättchen, die theils von der hintern, theils von der innern oder auch untern Wand kommen, und zur Pyramide hintreten, mehr oder minder verſteckt. Bei jungen Subjekten iſt ſie kürzer, aber weiter, als bei Erwachſenen. An der Spitze der Pyramide tritt durch eine äußerſt feine Oeffnung die fadenförmige Sehne des Steigbügelmuskels heraus. Außerdem ſteht die Höhle der Pyramide noch durch eine wunzig kleine Oeffnung mit dem Canalis Fallopii in Verbindung, und zwar dient ſie zum Durchtritt eines äußerſt feinen Nervenfädchens für den M. stapedius. An der äußern Seite der Eminentia pyramidalis, und ganz in der Nähe des Falzes für das Trommelfell, iſt die innere oder obere Oeffnung des Kanals der Paukenſaite, apertura superior canalis chordae tympani. Dieſe Oeffnung führt uns in den Canalis chordae tympani ſelbſt, welcher bogenförmig durch die hintere Wand der Trommelhöhle oder durch die Paries mastoidea verläuft, und ſeinen Urſprung in dem Canalis Fallopii nimmt.

Eine eigentliche vordere Wand der Trommelhöhle beſteht nicht, ſie iſt, wie ſchon bemerkt, ganz perforirt, und zwar durch den Semikanal des Musculus tensor tympani, und durch die knöcherne Tuba Eustachiana.

Von dem Paukenhöhlenkanal, canalis tympanicus, und von den mit ihm in Verbindung ſtehenden Seitenwegen iſt ſchon Seite 71. gehandelt worden.

Gehörknöchelchen, ossicula auditus.

Die drei Gehörknöchelchen, nämlich der Hammer, malleus, der Ambos, incus, und der Steigbügel, stapes, liegen in dem obern Theil der Pauken- oder Trommelhöhle, und zwar der

Hammer und Ambos ſenkrecht, und dicht am Trommelfell, der Steigbügel dagegen quer, von der Fenestra semiovalis gegen den Ambos hin. Wie aber die Wandungen der Paukenhöhle etwas ſchief liegen, ſo haben auch Hammer und Ambos keine ganz ſenkrechte, ſondern vielmehr eine ſenkrecht ſchiefe Lage, nämlich von oben und außen nach unten und innen; und auch der Steigbügel hat, indem er von innen nach außen tritt, keine ganz horizontale, ſondern vielmehr eine ſchräg horizontale Richtung, und zwar von innen und oben nach außen und unten.

Die Aehnlichkeit dieſer Knöchelchen mit den Theilen, wovon ſie ihre Namen führen, iſt in Beziehung auf den Steigbügel vollkommen, beim Ambos iſt dieſes ſchon im geringern Grade der Fall, und der Hammer hat mehr die Form einer Keule.

Hammer, malleus.

Der Hammer liegt vor dem Ambos, ragt von dem Dach der Paukenhöhle bis zum Mittelpunkt des Trommelfells, und iſt damit durch ſeinen Handgriff innig verwachſen.

An dem Hammer kann man folgende Theile unterſcheiden. 1) das Köpfchen, capitulum; 2) den Hals, collum; 3) den Handgriff, manubrium mallei; 4) den langen oder vordern Fortſatz, processus longus seu anterior seu Follii; und 5) den kurzen oder äußern Fortſatz, p. brevis seu externus.

Das ohngefähr birnförmige Köpfchen des Hammers bildet den oberſten und ſtärkſten Theil des Hammers, iſt nach oben und vorn glatt und convex, zu beiden Seiten etwas flach, und nach hinten mit einer ohr- oder rinnenförmigen, ſchräg von oben und außen nach unten, innen und vorn verlaufenden, und mit einem kantigen Rande ſcharf begränzten überknorpelten Fläche, der Gelenkfläche des Hammers, verſehen. Dieſe Gelenkfläche beſteht bei genauerer Prüfung aus zwei verſchieden gelagerten convexen Feldern oder Facetten, nämlich aus einer obern, vordern, nach hinten ſehenden Facette, und aus einem untern, hintern, nach oben gerichteten Feld. Die beiden Facetten ſtoßen an einander, und bilden dadurch die gemeinſchaft-

liche rinnenförmige Vertiefung, wodurch ſich der Hammer mit dem Körper des Ambos verbindet.

Nach außen und zum Theil nach hinten iſt das Köpfchen durch eine erhabene ſchräg verlaufende Linie, linea eminens obliqua, ſcharf von der darunter befindlichen Einſchnürung, collum, geſchieden. Von dem vordern Umfang des Halſes geht der nach vorn, unten und außen gerichtete Processus longus seu anterior seu Follii seu Ravii ab. Er iſt an 2 bis 2½ Linien lang, am Urſprunge länglich rundlich, gegen das Ende dagegen in ſenkrechter Richtung ſpatelartig, und ſetzt ſich damit an den vordern Umfang des Falzes des Trommelfells feſt. Ich habe dieſen Fortſatz, wenn er nicht verletzt wurde, ſtets von gleicher Form gefunden; da er jedoch ſo zart iſt, ſo wird er leicht verletzt. Unter dieſem Fortſatz beginnt der Handgriff des Hammers, manubrium mallei. Dieſer Theil des Hammers iſt viel ſtärker, und tritt von oben und außen nach unten, innen und wieder nach außen. Man kann an ihm die Wurzel, radix, den Körper, corpus, und die Spitze unterſcheiden. Durch die Wurzel ſteht er mit dem Hals des Hammers in Verbindung, und ſie iſt beſonders dadurch ausgezeichnet, daß von ihr der äußere Fortſatz abgeht, welcher gegen das Trommelfell hinſieht, und ein kurzer, ſtumpfer Fortſatz iſt. Der Körper des Handgriffes hat eine vordere und hintere Fläche, und einen äußern und innern Rand, die Spitze iſt nach außen gekrümmt, und ſitzt am Trommelfell feſt. Der Hammer erhält zwei Muskeln, und zwar 1) den Tensor tympani, welcher ſich an den innern Umfang der Wurzel des Handgriffs ſetzt, und 2) den Lamator tympani, welcher an dem Halſe des Hammers feſtſitzt.

Ambos, incus.

Dieſes Gehörknöchelchen liegt hinter dem Hammer, und iſt etwas mehr vom Dach der Paukenhöhle, ſowie auch vom Trommelfell entfernt, als der Hammer. Man unterſcheidet an ihm den Körper, den abwärtsſteigenden Fortſatz, und den ſtumpfen Fortſatz.

Der länglich viereckige Körper hat drei Flächen, und zwar zwei glatte ſeitliche, nämlich eine äußere und eine innere ſeitliche Fläche, die nach hinten zuſammenlaufen, und eine vordere oder Gelenkfläche. Dieſe richtet ſich genau nach der Formation der Gelenkfläche des Hammers, womit ſie ſich auch verbindet, und nur mit dem Unterſchied, daß ihre beiden Facetten ſchwach concav ſind.

Von dem hintern obern und untern Umfang des Körpers gehen die zwei Schenkel oder Fortſätze ab. Sie ſind 1) der abſteigende Schenkel, crus longum seu descendens, mit dem Os lenticulare, und 2) der kurze oder hintere Schenkel, crus breve seu posterius seu obtusum.

Der abſteigende Schenkel, welcher ſich von dem untern Theil des Körpers entwickelt, iſt ein dünner länglicher Fortſatz, der hinter dem Handgriff des Hammers und nur etwas mehr nach innen zu bis zur Mitte der Fenestra semiovalis herabſteigt, und ſich daſelbſt, indem er ſich etwas nach innen krümmt, mittelſt der converen Gelenkfläche des runden oder linſenförmigen Beinchens, mit dem Köpfchen des Steigbügels auf eine bewegliche Weiſe verbindet. Das runde oder linſenförmige Beinchen, os lenticulare seu subrotundum seu ossiculum Sylvii, nämlich liegt zwiſchen dem abwärtsſteigenden Fortſatz des Ambos und dem Steigbügel, iſt in früheſter Periode ein für ſich beſtehendes wunziges Knochentheilchen, mit zwei converen Flächen, verwächſt aber ſehr bald mit dem abſteigenden Fortſatz des Ambos innig, ſo daß beide dann nur einen Knochentheil bilden, jedoch ſo, daß das linſenförmige Beinchen noch immer zu erkennen iſt.

Der kurze oder hintere Schenkel kommt von dem hintern und obern Umfang des Körpers des Ambos, und tritt nach hinten gegen den Eingang in die Zellen des Warzentheils des Schläfenbeins. Er iſt dick oder maſſiv, von beiden Seiten platt gedrückt, und endiget ſtumpf und frei.

Steigbügel, stapes.

Der Steigbügel ſteht in der Paukenhöhle nicht aufrecht

ſondern iſt umgelegt, und reicht, wie ſchon bemerkt wurde, von der Fenestra semiovalis an der innern Wand der Paukenhöhle bis zum Processus lenticularis des abwärtsſteigenden Fortſatzes des Ambos.

Man unterſcheidet an dem Steigbügel 1) den Fußtritt oder die Baſis; 2) die beiden Schenkel, crura; und 3) das Köpfchen, capitulum.

Der Fußtritt entſpricht in Hinſicht ſeiner Form ganz der der Fenestra semiovalis, die er auch verſchließt, und bildet, indem er ſich an ſeinem ganzen Umfang nach außen zu kantig erhebt, ein wunzig kleines halb ovales Knochenſcherbchen. Nach vorn und hinten gehen nun von dieſem Theil die beiden Schenkel horizontal nach außen; ſie convergiren und bilden durch ihre Vereinigung das Hälschen, das ſich hierauf ſogleich wieder etwas vergrößert, und wodurch das Köpfchen gegeben iſt. Der vordere Schenkel iſt weniger gebogen und etwas kürzer, als der hintere Schenkel; zwiſchen beiden Schenkeln bleibt ein kleiner dreieckiger Raum frei, der durch die Membran der Paukenhöhle verſchloſſen wird; außerdem ſind die Schenkel an ihrem innern Umfang rinnenförmig gefurcht. Das Köpfchen hat nach außen eine concave Gelenkfläche zur Aufnahme der convexen Gelenkfläche des Processus lenticularis incudis, und an ſeinem hintern Umfang ein wunziges rauhes Höckerchen, woran die Sehne des Steigbügelmuskels ſich anſezt.

Das Labyrinth, labyrinthus.

Das Labyrinth nimmt den innerſten und hinterſten Umfang des Felſentheils ein, liegt ſomit vor dem Warzentheil, innerhalb der Paukenhöhle, hinter dem innern Gehörgang, mit Ausnahme der Schnecke, welche außerhalb deſſelben liegt, und hinter der Spitze des Felſenbeins. Siehe Seite 82.

Beſtimmt man die drei Abtheilungen des Labyrinths nach der Lage, wie ſie von hinten nach vorn auf einander folgen, ſo nehmen die Bogengänge, canales semicirculares, den erſten Platz ein, indem ſie am meiſten nach hinten liegen; hierauf folgt der Vorhof, vestibulum, und ganz nach vorn liegt die Schnecke,

cochlea, ſo daß der Vorhof in der Mitte zwiſchen Bogengänge und Schnecke, gleichſam als der Centraltheil des Labyrinths, gelagert iſt. Und in der That iſt der Vorhof als der Haupttheil des Labyrinths zu betrachten, von dem die beiden andern Abtheilungen nur Fortſetzungen oder Anhänge ſind, und die ſelbſt bei niedern Thieren theilweiſe oder ganz fehlen.

Vorhof, vestibulum.

Der Vorhof liegt innerhalb der Trommelhöhle, und iſt eine kleine rundliche Höhle, die im Allgemeinen in Hinſicht der Form ſo ziemlich mit der Paukenhöhle, von deſſen innerer Wand ſie ohnedem, wie ſchon Seite 83. bemerkt wurde, einen Theil bildet, übereinkommt, nur daß ſie viel kleiner und regelmäßiger als dieſe iſt. Sie iſt nämlich auch vorn viel niedriger als hinten, und eben ſo oben breiter als unten; auch ſtehen die Wände, deren man ſechs unterſcheiden kann, ebenfalls etwas ſchief und gehen allmählig in einander über, ſo daß ſie nicht ſchroff gegen einander über liegen.

Dieſe ſechs Wände nun ſind 1) eine vordere; 2) eine hintere; 3) eine obere; 4) eine untere; 5) eine innere; und 6) eine äußere Wand. Die äußere Wand iſt durch die ſchon bekannte Fenestra semiovalis durchbrochen und ausgezeichnet. Wenn man ſich daher an dieſe Wand hält, ſo ſind die übrigen Wände leicht aufzufinden und zu beſtimmen. Die innere, der äußern gegenüber gelagerte Wand, iſt durch den Sulcus sulciformis ausgezeichnet, welches eine furchenförmige, oft dem Durchſchnitt eines Trichters ähnliche Rinne iſt, die zur innern Oeffnung der Waſſerleitung des Vorhofs führt, die daſelbſt auch ſichtbar iſt. Dieſe Wand bildet, wenn ſie ſtark entwickelt oder groß und gehörig marquirt iſt, eine beſondere hintere innere Grube im Vorhof. Die vordere Wand iſt nicht minder ausgezeichnet, ſogleich erkennbar durch eine kreisförmige Grube, fossa orbicularis seu recessus orbicularis s. hemisphaericus, die ich Lamina cribrosa ſossae vestibuli inſerioris nenne, und welche ſich im Grunde des gemeinſchaftlichen Nervenkanals oder des innern Gehörgangs ſchon kund giebt. Siehe Seite 73. Dieſe

Grube iſt ſcharf marquirt, beträchtlich vertieft, und dient auch zur Aufnahme eines kleinen halbkreisförmigen Säckchens vom häutigen Labyrinth, nämlich des Sacculus rotundus seu hemisphaericus. Ueber dieſer Grube befindet ſich an dieſer vordern Wand noch der Anfang einer zweiten Grube, nämlich der Fossa semiovalis seu recessus hemiellipticus, welche ſich an der obern und gegen die innere Wand hin fortſetzt, die nur da am ſchärfſten marquirt iſt, wo ſie an die Fossa rotunda ſtößt, ſo daß manchmal ſelbſt ein kleiner ſpitzer nach innen gerichteter Fortſatz oder wenigſtens eine bedeutende Linea eminens zwiſchen ihnen verläuft. Sie iſt daher überhaupt nicht ſo leicht zu bemerken oder zu erkennen, wie die Fossa rotunda, bei näherer Betrachtung jedoch faſt immer durch einen kantigen Vorſprung begränzt. Auch ſie iſt eine Lamina cribrosa; ſie entſpricht der Fossa vestibuli superior im Grunde des innern Gehörgangs, und es treten durch ſie die feinſten Nervenfäden des obern Aſtes des Gehörorgans zum Sacculus hemiellipticus des häutigen Labyrinths, der daſelbſt gelagert iſt. Außerdem iſt aber die obere Wandung des Vorhofs durch die mittelſt eines kantigen Randes ſcharf begränzte ovale Ampulla des äußern Schenkels des obern Bogengangs, wodurch man in den viel engern äußern Schenkel des obern Bogengangs gelangt, ausgezeichnet; ſowie auch die hintere Wand, welche der vordern Wand gegenüberliegt, und nur mehr erhöht und etwas größer iſt, durch zwei Ampullen und durch eine einfache Oeffnung ausgezeichnet iſt. In der äußern obern Ecke iſt die deutlich marquirte ovale Ampulla des äußern Schenkels des horizontalen Bogenganges, und in der innern obern Ecke die rundliche Mündung des gemeinſchaftlichen Schlauches des innern Schenkels des obern Bogengangs und des obern Schenkels des innern Bogengangs. Unter dieſer Oeffnung, und nur etwas nach außen iſt die kleinere Ampulla des innern Schenkels des horizontalen Bogengangs. Die untere Wand, die ſehr klein iſt, zeigt die ziemlich große, ovale, ſcharf begränzte Ampulla des untern Bogengangs. Somit ſtehen alle drei Bogengänge des Labyrinths mit dem Vorhof in Verbindung, und zwar mit ihren

beiden Schenkeln, ſo daß ſie von der einen Stelle im Vorhof ausgehen, und zu einer andern zurückkehren. Da jedoch der innere Schenkel des obern Bogengangs mit dem obern des innern Bogengangs ſich noch außerhalb des Vorhofs vereinigen, ſo ſind im Vorhof nur fünf und nicht ſechs Mündungen der ſechs Schenkel der drei Bogengänge. Ferner ſind in der Nähe der Ampulla des untern Schenkels des innern Bogengangs einige kleine feine Oeffnungen, wodurch Nervenfäden des untern Aſtes des Gehörnervens aus dem innern Gehörgang und zwar durch die Fossa vestibuli inferior zur häutigen Ampulla dieſes Schenkels treten. Oft fehlen dieſe Löcherchen jedoch ganz. Endlich iſt noch die ziemlich große, faſt halbkreisförmige Apertura scalae vestibuli, die ſich am äußern, untern und vordern Umfang des Vorhofs unmittelbar unter und innerhalb der Fenestra semiovalis, und unter und außerhalb der Fossa orbicularis befindet, hier zu bemerken. Mit dieſer Apertur verhält es ſich jedoch auf folgende Weiſe. Unmittelbar unter der Fenestra semiovalis, und ſomit in der Paukenhöhle und an dem äußern und untern Umfang des Vorhofs, beginnt der Kanal der Schnecke, cochlea, mit einer weiten rundlichen Oeffnung, wodurch ſie ſowohl mit dem Vorhof als auch mit der Paukenhöhle in Verbindung ſteht. Der Kanal der Schnecke wird aber von ſeinem Anfange bis beinahe zu ſeinem Ende durch das knöchern-häutige Spiralblatt, lamina spiralis, in zwei Räume getheilt, die man Treppen, scalae, nennt. Da nun das Spiralblatt von dem äußern Umfang des Bodens oder der untern Wand des Vorhofs ſich entwickelt, und in ſchräger Richtung nach außen und unten in den Kanal der Schnecke tritt, ſo wird dadurch nach oben die Apertura scalae vestibuli, und nach unten die ſogenannte Fenestra rotunda in der Paukenhöhle und insbeſondere im Promontorium gebildet, zugleich aber dadurch die Verbindung des Vorhofs mit der Paukenhöhle aufgehoben.

Aus der bisherigen Beſchreibung des Vorhofs geht ſomit hervor; 1) daß er acht Oeffnungen beſitzt, wovon 5 den Bogengängen angehören, die 6te die Fenestra semiovalis, die 7te

die Apertura scalae vestibuli, und die 8te die Apertura interna aquaeductus vestibuli iſt; 2) daß in ihm drei Vertiefungen, nämlich die Fossa rotunda seu lamina cribrosa inferior seu rotunda, die Fossa hemielliptica seu lamina cribrosa superior seu semiovalis, und der Sulcus sulciformis ſind; ja, daß manchmal ſich noch eine 5te Vertiefung an der innern hintern Wand befindet; und 3) daß ſie nach unten und innen, außer den ſiebförmigen Gruben, noch ähnliche ſiebförmige Löcherchen beſitzt. C. Krauſe [1]) beſchreibt die Siebchen im Vorhof auf folgende Weiſe. Man findet in vorzüglich ſchön ausgebildeten knöchernen Labyrinthen drei oder wenn man will (?) vier Maculae cribrosae: eine im Processus hemisphaericus von 13 bis 16 Löcher zum Durchgange des N. saccularis minor vom N. cochleae für das runde Säckchen: eine anſehnlichere am obern Ende der Crista pyramidalis, von 15 bis 19 Löchern, für den zum gemeinſchaftlichen Schlauch gehenden N. saccularis major: dieſe hängt mit einer kleinern von 14 bis 17 Löchern zuſammen, welche auch am obern Ende der Crista pyramidalis, aber näher an den Ampullen des Canalis semicircularis superior und externus ſich findet und den N. ampullaris superior und externus hindurchgehen läßt: — endlich eine kleine für den N. ampullaris inferior beſtimmte Macula cribrosa von 8 Löchern an der obern Wand der Ampulla des Canalis semicircularis posterior, zu welcher das kleine, auf dem Boden des innern Gehörganges, unterhalb und hinter dem Tractus spiralis befindliche Loch führt. — Jeder Anatom, der mit dieſer Sache näher vertraut iſt, wird die Schwierigkeit und das Unſichere dieſer Zählung fühlen; und ich konnte mich auch nur zum Theil von der Richtigkeit dieſer Angaben überzeugen, obwohl ich auch die beſten Loupen zu Hülfe genommen habe. Mehrere von den Löcherchen im Vorhof dienen auch den Zweigen der Arteria auditiva zum Durchtritt.

---

1) In Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1837. Heft 1. Seite 2.

Bogengänge, canales semicirculares.

Dieſe Theile des knöchernen Labyrinths ſind drei kleine, mehr C förmig, als halbbogenförmig gekrümmte, von zwei Seiten platt gedrückte, und daher in dieſer Richtung etwas verengerte, überhaupt nicht ganz gleichmäßig entwickelte knöcherne Röhren, welche Labyrinthwaſſer und die häutigen Bogengänge einſchließen, und mit dem Vorhof, wie eben angegeben wurde, in innigſter Verbindung ſtehen, ja dieſen von oben, außen, innen und unten umkreiſen.

Man unterſcheidet an jedem Bogengang zwei Schenkel, zwei Flächen, zwei Ränder, und die flaſchenförmige Erweiterung, ampulla ossea. Die Bogengänge werden nach ihrer Lage und Richtung beſtimmt, und zwar wird derjenige Bogengang, welcher über dem Vorhof und vor den beiden andern Bogen gelagert iſt, oberer oder vorderer Bogengang, canalis semicircularis superior seu anterior, genannt. Dieſer Kanal giebt ſich ſchon an der Oberfläche des Felſenbeins durch die Eminentia arcuata kund, und läuft bogenförmig von außen nach oben und innen, und ſteht ſomit ſenkrecht in faſt ganz querer Richtung. Man unterſcheidet daher an ihm einen äußern und einen innern Schenkel, einen obern converen und einen untern concaven Rand, eine vordere und eine hintere mehr ebene Fläche. Das Crus externum zeigt eine Ampulla; das Crus internum dagegen verbindet ſich mit dem obern Schenkel des innern Bogengangs zu einer gemeinſchaftlichen kurzen etwas erweiterten Röhre, welche am obern hintern Umfang des Vorhofs einmündet. In Hinſicht ſeiner Größe nimmt er unter den drei Kanälen den zweiten Platz ein. Der Bogengang, welcher unter dem obern Bogengang, und an der äußerſten Seite des innern Bogengangs liegt, und auch den Vorhof nach außen und hinten umkreiſet, ſomit horizontal von außen und vorn nach hinten, innen und vorn verläuft, an dem man ſonach auch einen äußern und innern Schenkel, eine obere und untere Fläche, und einen vordern concaven und einen hintern converen Rand unterſcheidet, iſt der äußere oder horizontale Bogengang, canalis

semicircularis externus seu horizontalis. Er iſt zugleich der kürzeſte aber weiteſte Kanal, und an beiden Schenkeln, jedoch am äußern weit mehr, flaſchenartig erweitert. Der Bogengang, der an der innern Seite des äußern und hinter und unter dem obern Bogengang und dem Vorhof verläuft, wird der innere oder untere oder hintere Bogengang, canalis semicircularis internus seu posterior seu inferior, genannt. Dieſer Bogengang iſt der längſte, und ſteht ſenkrecht, indem er von vorn und oben, und nur etwas nach innen, nach hinten, unten, und etwas nach außen verläuft. Sein oberer Schenkel mündet, wie ſchon bemerkt, mit dem innern Schenkel des obern Bogengangs zuſammen; ſein unterer Schenkel bildet eine Ampulla, und perforirt den Boden des Vorhofs. Ferner unterſcheidet man eine äußere und eine innere Fläche, einen vordern concaven, und einen hintern convexen Rand.

Schnecke, cochlea.

Die Schnecke, welche ihren Namen von der Aehnlichkeit mit einem Schneckenhaus hat, liegt vor dem Vorhof und an der äußern Seite des innern Gehörgangs. Die genauere Kenntniß der Schnecke verdanken wir erſt J. G. Ilg [1]), deſſen wahrhaft klaſſiſche Beſchreibung davon ich mich hier um ſo mehr mitzutheilen verpflichtet fühle, als ich ſchon ſeit dem Jahre 1820 die vortrefflichen Präparate, welche Ilg übers knöcherne Ohr anfertigte, kenne, mich durch eigene Unterſuchungen von der Richtigkeit der Ilg'ſchen Beſchreibung der Schnecke überzeugt habe, gegenwärtig aber die richtige Beobachtung, ſowie die klare und treue Beſchreibung Ilg's auf eine Weiſe angetaſtet wird [2]), wie es eine ſo ſchwierige und gründliche Unterſuchung nicht verdient.

---

1) Berichtigung der zeitherigen Lehre vom Bau der Schnecke des menſchlichen Gehörorgans. Von Dr. J. G. Ilg, k. k. Profeſſor der Anatomie zu Prag. Mit 1 Tafel. Prag 1821.

2) Siehe C. Krauſe a. a. O. Seite 2 und 3.

Die Schnecke wird von einem rundlichen, bei seinem Anfange weitern, dann in seinem Verlaufe allmählig nur wenig enger werdenden, nach Art der gemeinen Schneckenhäuser spiralförmig gewundenen Kanal gebildet, deſſen ganze Länge ohngefähr 13 Linien beträgt. Dieſer Kanal macht genau 2 und ½ Spiralgang, die von der Grundfläche der Schnecke bis zur Spitze hin ſich immer enger zuſammenziehen und ſo übereinander erheben, daß die Schnecke ſelbſt die Geſtalt eines ſtumpfen Kegels erhält, deſſen Höhe kleiner iſt, als der Durchmeſſer ſeiner Grundfläche. Die Höhe der Schnecke, von ihrer Grundfläche bis zur Spitze, beträgt gegen drei und eine halbe Linie, der Durchmeſſer ihrer Grundfläche 4½ Linie.

Die Lage der Schnecke iſt ſchief, ſo daß die Grundfläche der Schnecke in der natürlichen Stellung des Kopfes, nach innen und hinten, gegen den innern Gehörgang und zugleich ein wenig nach unten gerichtet iſt, die Spitze aber ihre Richtung nach außen und vorn, und zugleich ein wenig nach oben nimmt.

Der erſte und eigentliche Anfang des Kanals der Schnecke iſt gerade unter dem eiförmigen Fenſter des Vorhofs, wo die Vorhofstreppe der Schnecke ſich in den Vorhof öffnet. Von da biegt er ſich zuerſt nach außen und vorn abwärts, und nimmt hier an ſeiner hintern und untern Seite das runde Fenſter auf, welches ſeine Wand ſchräg nach oben und vorn durchbohrt und den Eingang in die Paukentreppe bildet. Hierauf geht er in horizontaler Richtung eine Strecke von beinahe dritthalb Linien faſt gerade fort nach vorwärts, und dann erſt fängt er an ſich ſpiralförmig zu winden, indem er ſich zuerſt aufwärts, dann rückwärts, dann abwärts u. ſ. w. beſtändig fortkrümmt.

Der erſte Spiralgang der Schnecke iſt ſeiner Ausdehnung nach der größte, und ſchließt in der Mitte, innerhalb ſeiner Windung, einen gegen anderthalb Linien im Durchmeſſer betragenden Raum ein, durch deſſen Mitte die Axe der Schnecke läuft. Der zweite Spiralgang iſt ſehr eng gewunden, und daher kleiner als der erſte. Der Durchmeſſer ſeiner ganzen Windung

beträgt nur 2 Linien, da hingegen der Durchmeſſer der Windung des erſten Spiralganges gegen vierthalb Linien ausmacht. Dieſer zweite Spiralgang liegt anfangs mit ſeiner Grundfläche in der Vertiefung innerhalb der Mitte des erſten Spiralganges eingeſenkt, und erhebt ſich erſt gegen das Ende hin über die Oberfläche deſſelben, ſo daß ſein Ende das Ende des erſten Spiralgangs mehr oder weniger vollſtändig bedeckt. Der Raum im Mittelpunkt ſeiner Windung, durch welchen die Axe der Schnecke läuft, iſt klein, und beträgt kaum eine halbe Linie im Durchmeſſer. Der dritte und letzte Spiralgang, welcher nur eine halbe Windung ausmacht, überſteigt den zweiten Spiralgang von außen, und bedeckt denſelben an ſeinem untern und hintern Theile. Die zwiſchen den Spiralgängen einander berührenden Theile der Wände des Kanals der Schnecke legen ſich ſehr genau aneinander, und ſind großentheils zu einem einzigen Knochenblatt mit einander verwachſen.

Dieſe Spiralgänge der Schnecke nun winden ſich nicht um einen beſondern knöchernen Kern oder Spindel, ſondern die innere ausgehöhlte Wand des Kanals der Schnecke ſelbſt bildet die Spindel, modiolus, um welchen der Kanal herumläuft, und die nach der Eröffnung dieſes Kanals in der erſten und zweiten Windung der Schnecke in Geſtalt einer Walze ſichtbar wird. In der erſten Windung iſt die Spindel anſehnlich dick, ſo daß ſie hier einen Durchmeſſer von anderthalb Linien hat, in der zweiten Windung aber iſt ſie dünn, und beträgt hier in ihrem Durchmeſſer kaum eine halbe Linie.

So wie nun aber die innere ausgehöhlte Wand des Kanals der Schnecke die Spindel in der erſten und zweiten Windung bildet, ſo bildet dieſelbe auf gleiche Art auch eine Spindel in der dritten Windung. Dieſe Spindel in der dritten Windung hat aber nicht mehr die Geſtalt einer Walze, ſondern beſteht bloß aus einem gewundenen dünnen Knochenblättchen, das von dem Ende der walzenförmigen Spindel in der zweiten Windung hervortritt, von da bis zu der Decke der Schneckenſpitze hingeht, und dort ſich anheftet. Der freie Rand dieſes Knochenblättchens, den es längs der Axe der

Schnecke, von der Gegend des Endes des knöchernen Spiralblattes bis zu der Decke der Schneckenſpitze hin bildet, iſt glatt und abgerundet, und am gewöhnlichſten der Länge nach etwas ausgehöhlt; bisweilen aber bildet er ein kleines Säulchen, daß in gerader Richtung zu der Schneckenſpitze hinläuft.

Die Spindel in der erſten und zweiten Windung der Schnecke iſt inwendig mit zelligter Knochenſubſtanz ausgefüllt, in welcher in unregelmäßiger Ordnung die unzähligen feinen Gänge und Kanälchen ſich befinden, durch welche diejenigen Fäden der in die Spindel der Schnecke eindringenden Abtheilung des Gehörnerven verlaufen, die ſich zu dem Spiralblatte begeben. Das in der Axe der Spindel befindliche größere Kanälchen, welches vorzüglich die Nervenfäden zu der zweiten und dritten Windung der Schnecke hinleitet, iſt in ſeinen Wänden ebenfalls häufig von feinen Löcherchen durchbohrt, und öffnet ſich zuletzt mit ſeiner Einmündung in dem Anfang der dritten Windung der Schnecke, zwiſchen der Baſis oder dem Anfange der Spindel dieſer Windung, und dem ausgehöhlten Rande des Hakens des knöchernen Spiralblattes.

Der Kanal der Schnecke iſt in ſeinem Umfange nicht ganz rund, ſondern an ſeiner innern, ausgehöhlten Seite, da wo die Wurzel des knöchernen Spiralblattes ſich befindet, in der ganzen Länge, ſo weit das knöcherne Spiralblatt reicht, etwas eingebogen, ſo daß ſeine Durchſchnittsfläche immer an dieſer Stelle einen ſpitzigen Ausſchnitt zeigt. Seine Weite in dem Anfangsſtücke der erſten Windung, wo er nämlich am weiteſten iſt, beträgt etwas über eine Linie im Durchmeſſer; von da an wird er in ſeinem Verlaufe allmählig nur wenig enger, ſo daß der Durchmeſſer ſeiner Weite in dem Anfange der dritten Windung noch gegen drei Viertel Linie beträgt; endlich endiget er ſich zuletzt in eine nach aufwärts gegen den Schädel gerichtete, flach gedrückte, rundliche, am Ende blind verſchloſſene Spitze, welche die erhabenſte Stelle der Schnecke ſelbſt iſt.

Das knöcherne Spiralblatt, lamina spiralis ossea, welches um die Spindel der Schnecke herumläuft und den Kanal der Schnecke inwendig in zwei Gänge oder Treppen, scalae, abtheilt,

beſteht aus einer Verdoppelung desjenigen Knochenblattes, welches die Röhre des Kanals ſelbſt bildet; die an ſeiner Wurzel zwiſchen ſeinen beiden Platten befindliche zelligte Knochenſubſtanz ſteht daher im unmittelbaren Zuſammenhang mit der zelligten Knochenſubſtanz in dem Innern der Spindel, durch welche die Nervenfäden aus derſelben in das Spiralblatt gelangen. Dieſes endiget ſich mit ſeinem Haken, hamulus laminae spiralis, in den es zuletzt ausläuft, nicht ſchon in der Hälfte des zweiten Schneckengewindes, ſondern erſtreckt ſich bis in die dritte Windung, ſo daß die Spitze ſeines Hakens bis auf ein Drittel einer Linie der Decke der Schneckenſpitze ſich nähert. Das Ende ſeines angehefteten Theiles windet ſich daher zuletzt auch noch um den unterſten Theil oder den Anfang der Spindel innerhalb der dritten Windung.

Aus dieſer ſo naturgetreuen Beſchreibung geht nun klar hervor, daß ein ſogenannter Becher oder Trichter, scyphus Vieussenii, wie einen ſolchen die Anatomen vor Ilg angenommen haben, und wie C. Krauſe [1]) ihn neuerdings wieder hervorruft, ja ſogar noch einen Scyphulus unterſcheidet, in That und Wahrheit nicht exiſtirt. Von einer krankhaften Verknöcherung, die, wie C. Krauſe glaubt, Ilg zu einer unrichtigen Anſicht verleitet habe, kann unter den obwaltenden Umſtänden keine Rede ſein.

Am Anfange der Scala tympani und faſt unmittelbar vor der Fenestra rotunda und vor der dieſes Fenſter auskleidenden Membrana tympani secundaria befindet ſich die innere Oeffnung der Waſſerleitung der Schnecke, apertura interna aquaeductus cochleae.

Durch das Felſenbein verlaufen nun noch folgende Kanäle:

1) Die Waſſerleitungen, aquaeductus.

Die Waſſerleitung des Vorhofes, deren Anfang Seite 74. und deren Ende Seite 91. angegeben iſt, ſo wie auch die

---

1) A. a. O. und in ſeinem Handbuch der menſchlichen Anatomie. 1. Bd. 2. Abth. Hannover 1836.

Waſſerleitung der Schnecke, deren Anfang ſo eben, und deren äußere Oeffnung Seite 77. ſchon beſchrieben wurde, ſind als bloße enge Riſſe oder Spalten, fissurae, durch die Knochenmaſſe des Felſenbeins zu betrachten. Die erſtere läuft von vorn und unten, nach oben und hinten; die zweite dagegen ſteigt ſchräg abwärts. Durch dieſe Spalten verlaufen ganz feine Venen, Lymphgefäße, und hie und da auch Arterien.

2) Der Fallopiſche Kanal, canalis Fallopii.

Der Fallopiſche Kanal iſt ein ſehr ausgedehnter knöcherner Kanal, in dem der Geſichtsnerv, N. facialis, durch den ganzen Felſentheil verläuft. Er beginnt nämlich im Grunde des innern Gehörgangs (ſiehe Seite 73.), und endiget an der untern Fläche des Felſentheils an dem Foramen stylomastoideum. Um ſeinen Verlauf gehörig zu überſehen, muß man drei Theile an ihm unterſcheiden, und zwar 1) einen obern, querlaufenden Theil, der nämlich im Grunde des Meatus acusticus internus an der Apertura interna seu superior canalis Fallopii beginnt, und nach außen bis zu der Stelle tritt, wo die Rinne des oberflächlichen Felſenzweiges des N. Vidianus durch den Hiatus Fallopii in den Canalis Fallopii einmündet; 2) einen zurücklaufenden Theil oder Schenkel, welcher da beginnt, wo der erſte Theil endiget, und nun über der Fenestra semiovalis zur hintern Wand der Paukenhöhle verläuft; und 3) einen abwärts ſteigenden und etwas gekrümmten Theil oder Schenkel, der hinter der hintern Wand der Paukenhöhle herabläuft. In dieſem Theil dieſes Kanals nimmt der äußerſt feine Kanal der Paukenſaite, canalis chordae tympani, wodurch die Chorda tympani verläuft, ſeinen Anfang, und zwar nach unten und vorn, und mündet, indem er ſchräg von unten nach oben und innen durch die harte Wand der Paukenhöhle verläuft, zur Seite des Falzes des Trommelfells in die Paukenhöhle aus. Die Paukenſaite verläuft hierauf zwiſchen Hammer und Ambos durch die Paukenhöhle nach vorn bis zur Fissura Glaseri, und tritt dann durch dieſe Spalte aus der Cavitas tympani hinaus.

3) Paukenhöhlenkanal, canalis tympanicus.

Siehe Seite 71.

4) Das Zitzenfortſatz-Kanälchen, canaliculus mastoideus.

Siehe Seite 69.

Keilbein, os sphenoideum seu cuneiforme.

1. u. 2. Körper. 1. Tafel. Figur 1. 2. 3. 21. 22. 23.

Dieſer vielwinklige, im Ganzen flügelförmig geſtaltete Knochen, welcher daher auch Os alaeforme genannt wird, liegt in querer Richtung von einer Schläfe zur andern in der mittlern vordern Gegend des Bodens der Hirnſchale oder der Baſis des Schädels, trägt daher zur Bildung des vordern und mittlern Umfangs der mittlern Gehirngruben bei, und begränzt ſo die darin gelagerten mittlern Lappen des großen Gehirns an ihrem vordern und untern Theile. In Beziehung zu den benachbarten Cavitäten liegt das Keilbein

hinter den Augenhöhlen,

hinter und über den Naſenhöhlen, und

innerhalb der Schläfengruben. In Beziehung zu den benachbarten Knochen liegt das Os sphenoideum

vor dem Grundtheil des Hinterhauptbeins, pars basilaris ossis occipitis,

vor den beiden Schläfenbeinen, ossa temporum,

unter den Keilbeinwinkeln der Scheitelbeine, anguli sphenoidei ossium parietalium,

unter und hinter den Augenhöhlentheilen des Stirnbeins, partes orbitales ossis frontis,

hinter dem Siebbein, os ethmoideum,

hinter und zum Theil über den Gaumenbeinen, ossa palatina,

hinter den Oberkieferknochen, ossa maxillaria superiora,

hinter den Wangenbeinen, ossa jugalia, und

über dem Pflugſcharbein, vomer.

Dieſer Knochen iſt ſomit faſt zwiſchen allen übrigen Schädelknochen gelagert, und daher, wie es der Name des Knochens ſchon kund giebt, wie eingekeilt. Die Verbindungen der genannten Knochen mit dem Keilbein geſchehen theils durch Harmonien, oder durch Schuppennäthe, theils durch wahre Näthe; ja noch eine innigere Verbindung hat ſtatt durch die Verwachſung des Grundtheils des Hinterhauptbeins mit dem Körper des Keilbeins. Siehe Seite 39.

Allgemeine Beſchreibung des Keilbeins.

An dem Keilbein unterſcheidet man

den mittlern Theil oder den Körper, corpus, und die von ihm abgehenden drei Paar Fortſätze oder Flügel, nämlich

die kleinen, obern oder ſchwerdtförmigen Flügel, alae minores seu superiores seu ensiformes,

die großen, ſeitlichen Flügel, alae majores seu laterales, und

die abwärtsſteigenden Flügel oder die flügelförmigen Fortſätze, processus pterygoidei seu alae descendentes.

Der Körper, corpus, iſt würfelförmig, hat aber nur drei freie Flächen, nämlich

eine obere oder Gehirnfläche,

eine vordere äußere, und

eine untere äußere Fläche.

Außerdem iſt der Körper im ausgebildeten Zuſtande nicht ſolide, ſondern enthält zwei Höhlen,

die Keilbeinshöhlen, sinus sphenoidales, die durch eine Scheidewand, septum sinuum sphenoidalium, abgetheilt werden.

Die obere Fläche iſt ſattelförmig und wird Türkenſattel, sella turcica, equina seu ephippium, genannt. Man unterſcheidet an ihr

den Sattelknopf, tuberculum sellae turcicae,

die mittlern abhängigen Fortſätze, processus clinoidei medii,

die Grube des Hirnanhangs, fossa glandulae pituitariae seu hypophysis cerebri,

die Furchen der innern Gehirnſchlagadern, sulci carotici,

die, dieſe Furchen nach außen begränzenden, zungenförmigen Fortſätze, lingulae,

die Sattellehne, dorsum ephippii,

die hintern abhängigen Fortſätze, processus clinoidei posteriores,

die Abdachung, clivus.

Die vordere und untere Fläche ſind ausgezeichnet

durch die Tuten, cornua sphenoidalia seu ossicula Bertini,

durch die zwei rundlichen Einmündungen in die Keilbeinshöhlen, aperturae sinuum sphenoidalium,

durch die Keilbeinleiſte, crista sphenoidalis, und

durch den Keilbeinſchnabel, rostrum sphenoidale.

An jedem kleinen Flügel, ala minor ossis sphenoidalis, bemerkt man:

die obere und die untere Fläche,

die obere, vordere oder horizontale, und die untere, hintere oder ſchräge Wurzel,

das Sehloch, foramen opticum, welches ſich zwiſchen dieſen beiden Wurzeln befindet,

den halbmondförmigen freien Rand, margo semilunaris,

den vordern abhängigen Fortſatz, processus clinoideus anterior,

den Siebbeinfortſatz, processus ethmoidalis,

den Stirn-Siebbeinrand, margo fronto-ethmoidalis, und zwiſchen dem kleinen und großen Flügel

die obere Augenhöhlenſpalte, fissura orbitalis superior.

An jedem großen Flügel, ala major seu lateralis, unterſcheidet man zunächſt drei Flächen, und zwar:

eine hintere, innere oder Gehirnfläche,

eine vordere oder Augenhöhlenfläche, und

eine äußere ſeitliche oder Schläfenfläche.

Die Gehirnfläche iſt ausgezeichnet

durch Impressiones digitatae et juga cerebralia,

durch einen größern Sulcus arteriae meningeae mediae,

durch das runde Loch, foramen rotundum,

durch das ovale Loch, f. ovale,

durch das Stachelloch, foramen spinosum.

Die Augenhöhlenfläche bildet durch ihren untern Rand mit dem hintern Rand der Augenhöhlenwand des Körpers des Oberkiefers

die untere Augenhöhlenſpalte, fissura orbitalis inferior.

Die Schläfenfläche zerfällt durch eine von vorn nach hinten laufende

Linea eminens seu tuberculum spinosum in zwei über einander liegende Felder, und bildet mit der Schläfenfläche des Körpers des Oberkiefers

die Keilbeinkiefergrube, fossa spheno-maxillaris.

Nach hinten und unten bildet der große Flügel

den Stachelfortſatz, processus spinosus, von dem ſelbſt wieder der kleine Flügel des Ingraſſias, ala parva Ingrassiae, abgeht.

An jedem großen Flügel bemerkt man ferner:

drei freie und drei rauhe Ränder.

Die drei freien Ränder ſind:

ein innerer, der zur Bildung der Fissura orbitalis superior beiträgt,

ein unterer vorderer, der die Fissura orbitalis inferior bilden hilft, und

ein hinterer unterer, welcher an der Bildung des Foramen lacerum anterius, und der Fissura spheno-petrosa Theil hat.

Die drei rauhen oder Verbindungsränder ſind:

ein oberer, horizontaler oder Stirnrand; er erhebt ſich nach hinten und innen, bildet ſo einen kleinen Schuppenrand, womit der Angulus sphenoidalis des Scheitelbeins ſich verbindet;

ein vorderer, ſenkrechter oder Wangenbeinrand, und

ein äußerer, halbmondförmiger, ausgeſchweifter oder Schläfenbeinrand.

An jedem abſteigenden Flügelfortſatz unterſcheidet man zwei Blätter und zwar:

eine Lamina externa, und

eine Lamina interna.

Jede Lamina hat wieder eine äußere und eine innere Fläche, und einen hintern freien Rand.

Das innere Blatt zeichnet ſich aber noch beſonders oben

durch den Scheidenfortſatz, processus vaginalis, und nach unten

durch den hakenförmigen Fortſatz, processus pterygoideus, aus.

Nach hinten ſtehen beide Blätter weit von einander ab, und bilden ſo

die Flügelfortſatz-Grube, fossa pterygoidea.

Nach vorn und oben dagegen ſind ſie unter einander verbunden, und gleitet nur eine ſeichte Rinne an ihnen dahin, nämlich

die Flügelfortſatzrinne, sulcus pterygoideus, die ſich mit ähnlichen Rinnen des Gaumenbeins und des Oberkiefers zum ſogenannten

Flügelgaumenbeinkanal, canalis pterygopalatinus, vereiniget, und da wo dieſe Rinne beginnt, beginnt auch

der zurücklaufende oder Vidianiſche Kanal, canalis recurrens seu Vidianus.

Nach unten und vorn iſt

eine dreieckige rauhe Spalte, in welche der Processus pyramidalis des Gaumenbeins eingreift.

Entwicklungsgeſchichte des Keilbeins nach Meckel.

Dieſer ſo eigenthümlich gebildete Knochen iſt noch durch ſeine Entſtehungsweiſe ausgezeichnet, und da dieſe Kenntniß zur Verſtändigung des ausgebildeten Knochens beiträgt, ſo will ich, wie in ähnlichen Fällen, vor der ſpeciellen Beſchreibung dieſes Knochens davon handeln.

Ich werde hier etwas ausführlicher ſein müſſen, als ich es bisher gethan habe, und eigentlich wünſche. Die Aufforderung hierzu liegt aber theils in den eigenen hierüber angeſtellten Unterſuchungen, theils in dem Drang, die ausgezeichnetſte Arbeit über dieſen Gegenſtand der Verunglimpfung zu entziehen. J. Fr. Meckel nämlich verdanken wir die genaueſte Unterſuchung der Entwicklung des Keilbeins [1]. Sie iſt ſo ausgezeichnet, daß man ihr nur weniges mehr hinzuzufügen hat.

---

1) Ueber die Entwicklung der Wirbel- und Schädelknochen. Im

Meckel nämlich weiſet klar und getreu ſechzehn Knochenſtücke, woraus ſich das Keilbein bildet, nach, die zu verſchiedenen Zeiten entſtehen, aber auch auf verſchiedene Weiſe unter einander verwachſen d. i. einige früher, andere ſpäter, ſo daß die Zahl der Knochenſtücke des Keilbeins zu verſchiedenen Zeiten ſelbſt verſchieden und nie vollſtändig 16 iſt.

Das erſte Paar Knochenkerne entſteht nach Meckel [1]) in den großen Flügeln, wo es alſo nur aus zwei Stücken beſteht, und zwar im dritten Monat; hierauf entſteht das zweite Paar Knochenkerne in den innern Blättern der abwärtsſteigenden Flügel; hierauf bildet ſich ein Paar in den kleinen Flügeln; darauf im vierten Monat ein viertes Paar im Körper des Keilbeins; hiernächſt bildet ſich neben dieſem erſten Körperpaar noch ein äußeres fünftes Paar, und ſomit bis hieher im Ganzen 10 Knochenkerne. Nun verwächſt aber das mittlere Körperpaar, ſo daß nun nur 9 Kerne vorhanden ſind. Bald darauf entſteht aber wieder ein inneres ſechstes Knochenpaar in den kleinen Flügeln; hierauf ein ſiebentes Knochenpaar im Körper, vor dem mittlern; und dieſes iſt die Zeit, wo die Zahl der Knochenkerne am größten iſt, nämlich dreizehn, indem mit Ausnahme des mittlern Knochenpaares noch alle Knochenkerne getrennt ſind; und erſt lange nach der Geburt entſteht das achte Knochenpaar oder die Tuten, cornua sphenoidalia, welches auch zuletzt mit dem Körper verwächſt, während die übrigen Knochenpaare nach Meckel [2]) auf folgende Weiſe verwachſen. Zuerſt fließen die verſchiedenen einzelnen Knochenſtücke, welche die drei großen Hauptabtheilungen des Keilbeins, den Körper, die kleinen und die großen Flügel bilden, zuſammen, darauf verbinden ſich die beiden kleinen Flügel unter einander, hierauf mit dem Körper, endlich dieſes mittlere Stück mit den großen Flügeln. Meckel hat auch durch fünfzehn zwar ſchmuckloſe, aber

---

deutſchen Archiv für die Phyſiologie. Bd. 1. Heft 4. Seite 618 bis 635.

1) A. a. O. Seite 630.

2) A. a. O. Seite 630 und 631.

paſſende Abbildungen den Gegenſtand verſinnlicht, und ſoweit überhaupt Abbildungen als Beleg einer getreuen Unterſuchung dienen können, ſeine Angaben dadurch auch beſtätiget. — Wie muß es daher befremden, wenn man in dem neueſten Handbuch der Entwicklungsgeſchichte des Menſchen [1]) folgende Stellen findet: Das Keilbein iſt weniger als die übrigen Schädelknochen in ſeiner Oſſificationsgeſchichte gekannt, offenbar aus dem Grunde, weil die wenigſten Fötusſchädel geöffnet, ſondern die meiſten im Ganzen und unverletzt aufbewahrt werden. Ferner [2]): So viel uns bekannt iſt, findet ſich nur eine mangelhafte Abbildung des Keilbeins von Meckel in ſeinem Archiv I. tab. VI. fig. 14. — Nicht eine, ſondern 15 Abbildungen, nämlich von Fig. 14 bis 29, hat Meckel gegeben, und zwar Abbildungen, die jeder Anatom, der mit dem Gegenſtand vertraut iſt, als die treueſten Nachbildungen der Natur erklären muß. Valentin beliebt auch im Ganzen nur acht oder neun Knochenkerne des Keilbeins anzunehmen [3]). Einzeln führt er jedoch nur acht auf, nämlich 2 in den großen Flügeln; 2 in den kleinen Flügelfortſätzen; 2 in den kleinen Flügeln, und 2 im Körper, vorausgeſetzt, daß er Kerkring folgt, welcher 2 Knochenkerne im Körper annimmt, während Meckel nicht 2, wie Valentin falſch angiebt, ſondern vier, ja ſechs Knochenpunkte des Körpers beſchreibt. Wo der neunte Knochenkern ſitzt, läßt Valentin unbeſtimmt. Von Nicolai ſagt Valentin [4]), daß er den Körper aus dem dritten Monate als einen unpaaren Knochenkern beſchreibe, wie er es aber vor dem vierten Monat nicht ſehe. Valentin bemerkt hierbei aber nicht, wie er es geſehen hat. Endlich will ich nur noch darauf aufmerkſam machen,

---

1) Fr. G. Valentin, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen mit vergleichender Rücksicht der Entwicklung der Säugethiere u. Vögel. Nach fremden und eigenen Beobachtungen. Berlin, bei A. Rücker. 1835. Seite 228 u. 229.

2) A. a. O. Seite 224.

3) A. a. O. Seite 229.

4) A. a. O. Seite 229.

daß Valentin da, wo er den kleinen Flügelfortſätzen (kein Anatom nennt die abwärtsſteigenden Flügel oder die flügelförmigen Fortſätze, alae pterygoideae s. p. pterygoidei, kleine Flügelfortſätze) 2 Knochenkerne zuſchreibt, ſagt: Nach Meckel jedoch ſtellen dieſe nur das innere Blatt derſelben dar, indem das äußere Blatt aus dem großen Flügel hervorſproßt. Jeder Anatom aber weiß längſt, daß nur das innere Blatt der Alae pterygoideae dasjenige iſt, welches urſprünglich getrennt war, was ſelbſt gegen die Reife des Fötus zum Theil noch erkannt werden kann, ja bei vielen Thieren ſtets oder lange Zeit getrennt iſt, wovon jedoch Valentin auch nichts erwähnt, ſowie er auch die Keilbeinstuten ganz überſehen hat. Nach allem dieſem wird man mich keiner Ungerechtigkeit beſchuldigen können, wenn ich behaupte, daß Valentin hier eine große Oberflächlichkeit an den Tag gelegt, und daß er namentlich Meckels Verdienſte in der in Rede ſtehenden Sache ganz verkannt habe.

Eigene Unterſuchungen über die Entwicklung des Keilbeins.

1) In Beziehung auf die großen Flügel des Keilbeins finde ich, abweichend von den ältern Anatomen und von Meckel, daß jedem großen Flügel, mit Ausnahme des innern Flügelblattes, wenigſtens zwei Knochenpunkte zum Grunde liegen, die aber in der Regel, kaum entſtanden, ſogleich unter einander verwachſen. Oefters jedoch erkennt man auch in ſpäterer Periode, namentlich im 4ten, 5ten, 7ten Monat noch durch eine wirkliche Spalte, die von dem Foramen rotundum nach dem äußern Rand der Ala major verläuft, das frühere Beſtehen dieſer Flügel aus zwei Stücken. Meckel war darauf wohl aufmerkſam, allein er hat ſich durch die ſo frühe Verwachſung der beiden Knochenpunkte in der Ala major täuſchen, und, wie mir ſcheint, zu einer falſchen Anſicht verleiten laſſen. Meckel ſagt hierüber [1]: Merkwürdig iſt eine Bedingung, welche der

1) A. a. O. Seite 626.

große Flügel darbietet, wenn ſie nicht zufällig und individuell iſt. Bisher nämlich war der große Flügel zwar ſchmal, aber, die Oeffnung zum Durchgange der Gefäße und Nerven abgerechnet, ganz ſolide. Hier erſcheint zuerſt eine anſehnliche, faſt ſeine ganze Breite einnehmende Spalte, die mit Knorpel angefüllt, von dem Anfange des hintern Viertheils ſeines äußern Randes ſich beinahe bis in das runde Loch erſtreckt. Bei einem ſpätern Keilbein findet ſich dieſelbe Spalte, nur kleiner. Scheint es nicht, fragt nun Meckel, als würde die Knochenbildung bei normaler Entwicklung in einem Theil gehemmt, ja als träte ſie zurück, in dem Maße, als ſie an andern vorſchreitet? Allein dieſes iſt hier, wie wohl nirgends, in der That nicht der Fall. Auch vermuthe ich daraus, daß ich den großen Flügel einmal durch eine Längs- und Querſpalte in drei Theile getheilt finde, daß, wenigſtens ausnahmsweiſe, dem großen Flügel auch drei Knochenpunkte zukommen.

2) Das innere Blatt der Ala pterygoidea bildet ſich ſtets aus einem beſondern Knochenpunkt, der, nach der Größe beurtheilt, etwas ſpäter als die der großen Flügel und der vier Knochenpunkte des Körpers des Keilbeins entſteht.

3) Der Körper hat ganz früh vier kleine rundliche Knochenpunkte, wovon die beiden mittlern dem eigentlichen Körper, die beiden äußern den kleinen flügelförmigen Fortſätzen, die ſpäter von ihm zu den Seiten abgehen, und woran ſich die großen Flügel anlagern und ſpäter damit verwachſen, angehören.

4) Jeder kleine Flügel entwickelt ſich ſchon früh aus zwei Knochenpunkten, die bald nach einander entſtehen. Zwiſchen den beiden innern, kleinern Knochenpunkten der kleinen Flügel bildet ſich hierauf ein Knochenpaar, welches Meckel als das dritte Paar des Keilbeinkörpers beſchreibt. Allein dieſes Paar gehört nicht dem Theil des Keilbeins, den man gewöhnlich als Keilbeinkörper bezeichnet, an, ſondern es bildet ſelbſt einen für ſich beſtehenden, und etwas ſpäter die beiden kleinen Hügel vereinigenden Körper, wodurch, wie bei den Säugethieren, ein vorderes und hinteres Keilbein auch beim Menſchen vorhanden iſt.

Das vordere Keilbein wird ſomit von den kleinen Flügeln und von dem zwiſchen ihnen gelagerten und ſie verbindenden Körper, welcher in querer Richtung länglich viereckig iſt, gebildet; es findet ſich oft noch im achten Monat und ſelbſt ſpäter von dem hintern Keilbein getrennt, welches von den beiden großen Flügeln mit den abwärtsſteigenden Flügelfortſätzen, und von dem zwiſchen ihnen gelagerten mehr würfelförmigen und an beiden Seiten mit kleinen Flügelfortſätzen, die die Grundlage der Sulci carotici bilden, verſehenen Körpertheil, dem die vorhin (3) erwähnten vier Knochenpunkte zum Grunde liegen, gebildet wird; ja worauf ich beſonders auch aufmerkſam mache, wenn äußerlich die beiden Körper der Keilbeine ſchon innig verwachſen ſind, ſo findet ſich im Innern, wenn man nämlich das Knochenſtück, welches nun als gewöhnlicher Keilbeinkörper figurirt, durchſägt, die Trennung noch bis ins zweite Jahr und darüber. Bei dieſer Gelegenheit kann man ſich überzeugen, daß der ſogenannte Sattelknopf und die mittlern abhängigen Fortſätze Theile des vordern Keilbeinkörpers ſind, und daß ſomit alſo auch die viel ſpäter erſcheinenden Keilbeinstuten dem vordern Keilbein angehören.

5) Die Keilbeinstuten ſind nicht ſelten auf beiden Seiten doppelt vorhanden, ſo daß ihnen dann vier Knochenpunkte zum Grunde liegen.

6) Somit entwickelt ſich das ganze Keilbein aus 15 bis 20 Knochenpunkten, und zwar:

4 für den hintern Keilbeinkörper;

4 bis 6 für den vordern Keilbeinkörper, nämlich die Tuten mitgerechnet;

6 für die großen Flügel mit den innern Blättern der abwärtsſteigenden Fortſätze; und

4 für die kleinen Flügel.

7) Die Zeit, in welcher die Knochenpunkte auftreten oder ſichtbar werden, und wann ſie unter einander verwachſen, iſt durchaus nicht ganz conſtant. So z. B. habe ich das Keilbein eines neugebornen Kindes und von einer Sieben-Monatfrucht vor mir, und bei beiden beſteht das Keilbein aus drei Theilen;

das Keilbein eines achtmonatlichen Fötus beſteht aus vier Stücken. Bei einem Fötus von 5 Monaten iſt der hintere Keilbeinkörper, ſowie die großen Flügel vollkommen ſo entwickelt, wie ſie es um dieſe Zeit in der Regel zu ſein pflegen; allein von dem Körper des vordern Keilbeins iſt noch keine Spur vorhanden, und die innern Knochenpunkte der kleinen Flügel fehlen ganz. An dem Keilbein eines 3½ Monat alten Fötus ſind die großen Flügel nur mehr durch die Querſpalte, wovon ſo eben die Rede war, getheilt; die innern Blätter der Flügelfortſätze vorhanden, aber noch wunzig klein; die vier Knochenpunkte des hintern Keilbeinkörpers liegen geſondert neben einander, und die innern ſind größer und rundlicher, als die beiden äußern; vom vordern Keilbein iſt aber nichts vorhanden, als das zuerſt entſtehende dreieckige Knochenpaar in den obern Wurzeln der kleinen Flügel. Und ſo könnte ich noch eine Menge Beiſpiele anführen. Die genaue Beſtimmung der Entſtehung der Knochenpunkte wird auch insbeſondere ſchon darum ſchwierig, weil man faſt nie vollkommene Gewißheit von dem Alter einer Frucht hat, und außerdem der Abortus immer die Folge einer Krankheit iſt, wenn anders nicht plötzlicher Tod der Mutter ihn herbeiführt. In der Regel jedoch beſteht das Keilbein beim reifen Fötus aus drei Theilen, wovon der eine nämlich aus der Vereinigung der beiden Keilbeinkörper und der beiden kleinen Flügel beſteht, die beiden andern Theile aber die noch getrennten großen Flügel mit den verwachſenen innern Blättern der Alae pterygoideae ſind.

Specielle Beſchreibung des Keilbeins.

Der ganze mittlere und würfelförmige Theil des Keilbeins, von dem die drei Paar flügelförmige Fortſätze nach oben, außen und unten abgehen, wird der Körper dieſes Knochens genannt. Dieſer Körper des ausgebildeten Keilbeins beſteht jedoch in früherer Periode, wie ich eben vorhin entwickelte, aus zwei beſondern Knochenſtücken; ſo daß dann, wie bei den Säugethieren, zwei Keilbeinkörper mit ihren entſprechenden Flügeln und ſomit zwei Keilbeine vorhanden ſind. Da jedoch dieſe

beiden Körper ſpäter innig unter einander verwachſen, da ſich mit ihnen, wie in einem Mittelpunkt, auch die früher getrennten Flügel des Keilbeins vereinigen, und da ſich dieſe urſprünglich oder anfangs ganz ſoliden Körper zu gemeinſchaftlich großen Höhlen entfalten, ſo hat man im ausgebildeten Keilbein auch nur einen gemeinſchaftlichen Körper zu berückſichtigen.

Dieſer Körper nun bietet nur drei freie Flächen oder Wände dar, indem er ſeitlich mit den Flügeln des Keilbeins, und ſein hinterer Umfang mit dem Grundtheil des Hinterhauptbeins verwachſen iſt.

Die obere Fläche des Keilbeinkörpers liegt in der Gehirnhöhle, iſt viereckig, ungleich durch beſondere Hervorragungen und Vertiefungen, ſchief von vorn und oben nach hinten und unten gelagert, und, weil ſie überhaupt der Form eines Sattels ähnlich iſt, wird ſie Türkenſattel, sella turcica, ephippium, genannt. An ihrem vordern und obern Umfang, unmittelbar hinter der Vereinigung der beiden obern und vordern Wurzeln der kleinen Flügel, befindet ſich ein kleiner Hügel, tuberculum sellae turcicae, der ſich oft mehr ſeitlich entfaltet, und daher in querer Richtung länglich viereckig erſcheint. Die Kreuzung der Sehnerven ruht auf dieſem Hügel; und zur Seite und ganz in der Nähe dieſes Hügels, oft von ihm ſelbſt ausgehend, folgen nun die beiden kleinen, ſtachelförmigen, nach hinten und außen gerichteten, mittlern abhängigen Fortſätze, processus clinoidei medii. Sie ſind oft ſehr ſchwach und fehlen nicht ſelten ganz. Unmittelbar hinter dem Tuberculum sellae turcicae folgt nun im Grunde des Sattels der rundliche Eindruck des Hirnanhanges, fossa hypophysis cerebri; und hierauf ſteigt faſt ſenkrecht die Sattellehne, dorsum ephippii, in die Höhe. Dieſe Sattellehne iſt ein länglich viereckiger, in querer Richtung gelagerter, vorn und hinten platter Fortſatz, der von dem hintern und obern Umfang des Körpers in die Gehirnhöhle hereinragt, und an dem man daher eine vordere und hintere Fläche, einen obern Rand und zwei ſeitliche freie Ränder unterſcheiden muß. Die vordere Fläche davon liegt dem Sattelknopf gerade gegenüber, und bildet in Gemeinſchaft mit dieſem

die eigentliche ſattelförmige Vertiefung, worin der ganze Hirnanhang mit dem Sinus circularis Ridleyi ſich befindet. Sie iſt außerdem oft grubenartig vertieft, indem ſich dann die Fossa hypophysis cerebri an ihr noch fortſetzt. Die hintere Fläche liegt dachförmig, daher ſie die Abdachung, clivus Blumenbachii, genannt wird; ſie iſt oft uneben und rauh, ſetzt ſich in die Superficies cerebralis des Grundtheiles des Hinterhauptbeins fort, und dient dem Hirnknoten, pons Varolii, zur Anlage. Da, wo die Seitenränder mit dem obern, querlaufenden, oft lippigen Rand zuſammenſtoßen, befinden ſich die hintern abhängigen Fortſätze, p. clinoidei posteriores. Wenn dieſe Fortſätze gehörig entwickelt ſind, ſo ſind ſie an jeder Seite doppelt, und ähneln dann den halbentfalteten Fühlhörnern einer Schnecke ſehr, indem ſie auch auf eine ähnliche Weiſe von einander abſtehen. Zu beiden Seiten der Sattellehne, der Fossa hypophysis cerebri, der Processus clinoidei medii und des Tuberculum sellae turcicae verlaufen nun noch von hinten und unten nach vorn und oben zwei beträchtlich breite Rinnen, nämlich die Gehirnſchlagaderfurchen, sulci carotici. An ihrem untern äußern Umfang begränzen ſie ganz kleine zungenförmige Knochenblättchen, die Züngelchen, lingulae, welche faſt ſenkrecht von vorn nach hinten, oft bis zur Spitze des Felſenbeins treten, und in dieſem Falle wirkliche Oeffnungen, foramina carotica communia inter os petrosum et sphenoideum, bilden, in welche die Gehirnſchlagadern, wie ſie die Canales carotici der Felſentheile der Schläfenbeine verlaſſen, hineintreten, und dann in die Sulci carotici des Keilbeinkörpers dahingleiten. Einige Anatomen rechnen die Sulci carotici zu den Seitenflächen des Keilbeinkörpers; allein mit Unrecht, indem man nur einen noch getrennten hintern Keilbeinkörper zu betrachten braucht, um ſich zu überzeugen, daß dieſe Stellen urſprünglich ganz horizontal, alſo nach oben und nicht ſeitlich gelagert ſind, daß dieſe Rinnen den ſchon beſchriebenen kleinen flügelförmigen Fortſätzen, welche ſich, wie ſchon oben bemerkt wurde (3), aus dem äußern Paar der Knochenpunkte des Körpers des Keilbeins entfalten, angehören, und daß, weil die großen Flügel noch nicht mit dem

Keilbeinkörper und alſo auch nicht mit dieſen flügelförmigen Fortſätzchen verwachſen ſind, auch der ſeitliche Umfang des Keilbeinkörpers noch in ſo weit frei iſt, daß er einen mehr ovalen und ſenkrecht ſtehenden Verbindungsrand bildet, womit eben die großen Flügel durch Knorpelmaſſe ſich verbinden, während ſie ſpäter innig damit verwachſen.

Die vordere und untere Wand des Keilbeinkörpers erleiden eine merkwürdige Veränderung im Verlaufe der vollen Ausbildung des ganzen Keilbeinkörpers. Betrachtet man Keilbeine von Kindern von einigen Jahren und oft von noch viel ältern Subjecten, ſo findet man an dieſen beiden Stellen, nämlich an der vordern und untern Wand, einen zapfen- oder ſchnabelförmigen von den beiden Seiten platt gedrückten, glatten Vorſprung. Dieſer Vorſprung iſt an der nach vorn und unten gelagerten Spitze gar oft, als Spur der frühern Trennung der beiden Keilbeinkörper, mehr oder minder getheilt und etwas gekrümmt, ſo daß der Fortſatz in der That dem geöffneten Schnabel eines Vogels ähnlich ſieht, in deſſen Grunde ſelbſt eine freie Oeffnung, ein ſogenanntes Foramen nutritium ſich befindet. In dieſem Zuſtande verweilen jedoch dieſe beiden Wände oder Flächen des Keilbeinkörpers nicht, ſondern es bilden ſich an beiden Seiten des Fortſatzes allmählig kleinere Räume oder Zellen, die ſich immer mehr vergrößern und ſich immer mehr nach hinten in den, bisher noch ganz ſoliden Körper des Keilbeins, ausbreiten, ſo daß die ganze ſolide Maſſe des Körpers bis auf die obern, hintern und ſeitlichen Wände des Keilbeinkörpers und bis auf eine in der Mitte des Körpers ſtehende Scheidewand, septum sinuum sphenoidalium, wodurch die zwei ſeitlichen Höhlen, sinus sphenoidales, gebildet werden, ſchwindet. An dieſer Scheidewand unterſcheidet man dann ſelbſt wieder nach unten die breite und wulſtige Baſis, oder den Keilbeinſchnabel, rostrum sphenoidale, welche von hinten nach vorn tritt, und von dem obern lippigen Rand des Pflugſcharbeins eingeſchloſſen wird; und die von oben nach unten zum vordern Umfang des Keilbeinſchnabels verlaufende rauhe Kante, oder die Crista sphenoidalis, die ſich mit dem hintern

Rand der Lamina perpendicularis des Siebbeins durch Harmonie verbindet. Die Keilbeinhöhlen ſind jedoch nicht ſtets ſo zugänglich oder offen, wie wir ſie eben entſtehen ſahen, ſondern ſie werden theils von eigenen Knochenblättchen, theils von benachbarten Knochen begränzt, und auf dieſe Weiſe dadurch die reſorbirten oder geſchwundenen Flächen oder Wandungen, nämlich die untere und vordere, des Keilbeinkörpers erſetzt. Die eigenen Knochenblätter ſind zwei zu beiden Seiten des Rostrum sphenoidale und der Crista sphenoidalis gelagerte und ſich dieſen Theilen innig anſchmiegende ziemlich große ſchiffchenförmige Knochenblättchen, an denen man eine äußere convexe, und eine innere concave Fläche, einen untern größern, horizontalen und dreieckigen oder tutenförmigen Theil, und einen obern, kleinern, von dem vorderen Umfang des horizontalen Theiles aufſteigenden, und ſomit ſenkrechten Theil, ferner einen obern, äußern freien und halbmondförmig ausgeſchweiften Rand, und drei rauhe Verbindungsränder unterſcheidet. Der horizontale Theil bildet mit dem Rostrum sphenoidale die ganze untere Wand oder den Boden, fundus, der Keilbeinhöhlen; die innere concave Fläche davon ſieht daher hier nach oben, die äußere Fläche dagegen nach unten, und ihm kömmt ein äußerer rauher Rand, der von hinten und innen nach vorn und außen läuft, und ſich mit dem vordern, äußern und untern Umfang des Keilbeinkörpers verbindet, und ein innerer rauher, der dem Rostrum sphenoidale entlang läuft und ſich daſelbſt anlegt, zu. Der kleinere und aufſteigende Theil begränzt oder bildet nur den vordern innern Umfang des Keilbeinkörpers, und iſt etwas ſchräg gelagert, nämlich von innen und vorn nach außen und hinten. Seine innere Fläche ſieht nach hinten und innen, ſeine äußere nach vorn und außen; ſein innerer rauher Rand läuft der Crista sphenoidalis entlang, mit der er ſich auch verbindet; ſein äußerer Rand läuft von oben und innen nach unten und außen, iſt großentheils glatt und halbmondförmig ausgeſchweift, indem dieſer Rand dadurch die Hälfte der Einmündungsſtelle in die entſprechende Keilbeinshöhle bildet, welche Oeffnung erſt vollſtändig durch

die Anlagerung benachbarter Knochentheile wird, wie ich gleich näher angeben werde. Nämlich die Keilbeinshöhlen werden an ihrem vordern Umfang, und zwar nach außen und oben hin, wohin in der Regel der aufſteigende Theil der Keilbeinstuten nicht reicht, durch benachbarte Knochen begränzt oder geſchloſſen, die ſich nicht bloß dem vordern obern und äußern Umfang des Keilbeinkörpers, ſondern auch dem äußern Rand des aufſteigenden Theils der Tuten innig anlagern, und auch an dem freien halbmondförmigen Ausſchnitt des äußern Randes einen ähnlichen Ausſchnitt bilden, wo dann durch die Vereinigung dieſer beiden Ausſchnitte eine gemeinſchaftliche, meiſt ovale und ſenkrecht ſtehende Oeffnung entſteht, welche die Einmündungsſtelle der Keilbeinshöhle, apertura sinus sphenoidalis, iſt. Die benachbarten Knochen nun ſind das Siebbein und das Gaumenbein. Der hinterſte Umfang des Labyrinths des Siebbeins iſt es nämlich in den bei weitem meiſten Fällen, welcher auf die angegebene Weiſe die Keilbeinhöhle ſchließt, öfters aber auch der Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins. Hierbei iſt jedoch noch wohl zu merken, daß nicht ſelten die Zellen des Siebbeins mit den Keilbeinhöhlen communiciren; ja, daß manchmal die Keilbeinhöhlen ſelbſt, beſonders an ihrem obern Umfang, mehr oder minder fächerförmig abgetheilt ſind.

Nicht ſelten ſind außer den eigentlichen Tuten noch acceſſoriſche Keilbeintuten, cornua sphenoidalia accessoria, vorhanden. Sie ſind kleine, oft nur zungenförmig glatte Knochenblättchen, welche ſich dem aufſteigenden Theil der Cornua sphenoidalia nach außen anlegen, und nur ſelten bis zum Boden der Keilbeinshöhlen erſtrecken. Auch die eigentlichen Keilbeinstuten, welche lange nach der Geburt entſtehen, haben anfangs die Form kleiner Knochenſcherbchen, die oft den Kronen der Backzähne von Fötus ähnlich ſehen. Sie entwickeln ſich in dem Verhältniß als die Subſtanz des Keilbeinkörpers ſchwindet, und ſo die Keilbeinhöhlen ſich entfalten. Die Keilbeinhöhlen ſind, wie die Stirnhöhlen, von einer dünnen Schleimhaut ausgekleidet, und enthalten Luft, welche durch die Naſenhöhlen zu ihnen gelangt. Die Einmündungsöffnungen der Keilbeinhöh-

len, die man aber gewöhnlich die Ausmündungsöffnungen nennt, indem damit die falſche Idee des Ausfluſſes von Schleim in die Naſenhöhle zur Befeuchtung des Geruchorgans verbunden iſt [1]), befinden ſich ganz oben im Grunde der Naſenhöhle, und zwar über der obern Muſchel, concha superior, ſo daß ſie ſich nicht, wie man fälſchlich angiebt, in den obern Naſengang öffnen.

Die kleinen dreieckigen oder ſchwerdtförmigen Flügel, alae minores, liegen in der Gehirnhöhle, und zwar am obern und vordern Umfang des Körpers des Keilbeins, von wo aus ſie ſich in horizontaler Richtung nach außen und zum Theil über den großen Flügeln ausbreiten. Die obere ganz glatte Fläche bildet den hintern Umfang der vordern Gehirngrube, und es ruht daher ein Theil der vordern Lappen des großen Gehirns auf ihr. Die untere etwas convexe Fläche bildet den obern Umfang der mittlern Gehirngrube, und es legen ſich daher die mittlern Gehirnlappen an ſie. Die beiden Flächen ſtoßen nach hinten zuſammen, und bilden den mehr oder minder freien, halbmondförmig ausgeſchweiften Rand, wodurch die ſcharfe Gränze zwiſchen der vordern und mittlern Gehirngrube gegeben iſt. Nach außen und vorn läuft dieſer Rand mit dem vordern rauhen Verbindungsrand der kleinen Flügel zuſammen, und bildet daſelbſt eine ſcharfe Spitze; und nach hinten und innen geht dieſer Rand in den faſt zapfenförmigen, vordern abhängigen Fortſatz, processus clinoideus anterior, über. Es iſt nicht ſelten, daß dieſer Fortſatz mit dem mittlern abhängigen Fortſatz, oder auch noch mit dem hintern abhängigen Fortſatz durch Knochenſäulchen verbunden iſt, wodurch dann eine oder zwei Oeffnungen ſich formiren, die ſonſt fehlen. Die beiden obern horizontalen Wurzeln der kleinen Flügel liegen unmittelbar vor dem Sattelknopf, ſtoßen in der Mittellinie des Schädels zuſammen, und bilden daſelbſt in den meiſten Fällen eine Linea

---

1) Siehe M. J. Weber, Handbuch der vergleichenden Oſteologie. Th. 1. Seite 27 bis 41.

longitudinalis eminens und an beiden Seiten derſelben zwei längliche, ſeichte Furchen, worin die Geruchsnerven, nervi olfactorii, verlaufen. Außerdem geht von ihrem vordern Umfang ein kleiner, zungenförmiger oder viereckiger Fortſatz, processus ethmoidalis, ab, der mit dem hintern Rand der Lamina cribrosa des Siebbeins ſich durch Anlage verbindet, und wie zwiſchen den beiden Augenhöhlentheilen des Stirnbeins hineingeſchoben erſcheint. Manchmal fehlt jedoch dieſer Fortſatz, und es iſt ſtatt deſſen nur ein Ausſchnitt, incisura ethmoidalis, vorhanden. Die untere Wurzel der kleinen Flügel entwickelt ſich zur Seite des Sattelknopfes und vor dem vordern abhängigen Fortſatz, und iſt ein rinnenförmiges Knochenſäulchen, das von vorn unten und innen nach hinten außen und oben zur obern Wurzel verläuft. Da die beiden Wurzeln verſchiedene Urſprungsſtellen haben, ſo bildet ſich zwiſchen ihnen eine große, rundliche, ſchräg von innen und hinten nach vorn und außen verlaufende Oeffnung, das Sehloch, foramen opticum, wodurch die Augenſchlagader, arteria ophthalmica, und der Sehnerv, n. opticus, treten. Indem ſich die kleinen Flügel über dem innern vordern Umfang der großen Flügel ausbreiten, und nicht innig ſich damit verbinden, bildet ſich eine große, flaſchenförmige und ſchräg von unten und innen nach außen und oben liegende Spalte, die obere Augenhöhlenſpalte, fissura orbitalis superior, oder die eigene Keilbeinſpalte, fissura sphenoidea propria. Jedoch habe ich ſchon Seite 30. bemerkt, daß auch in der Regel der Augenhöhlentheil des Stirnbeins zur Bildung dieſer Spalte beiträgt. Durch dieſe Spalte gehen vier Gehirnnerven, und zwar: das vierte Gehirnnervenpaar, n. trochlearis, der erſte Aſt des fünften Nervenpaars, ramus primus seu ophthalmicus nervi trigemini, das dritte Nervenpaar, n. oculomotorius, und das ſechste Nervenpaar, n. abducens. Die kleinen Flügel endlich haben nur einen vordern rauhen Verbindungsrand, der ungleich ausgeſchweift und zum Theil ſchuppenartig iſt, und ſich mit den hintern Rändern der Augenhöhlentheile des Stirnbeins und dem hintern Rand der Siebplatte des Siebbeins verbindet, und den

ich daher Stirn-Siebbeinrand, margo fronto-ethmoidalis, nenne.

Die bogenförmigen großen Flügel, alae majores, liegen zu beiden Seiten des Keilbeinkörpers, unter den kleinen Flügeln, und über den absteigenden Flügeln. Man unterscheidet an jedem großen Flügel drei Flächen. Die hintere Fläche befindet sich in der Gehirnhöhle, ist daher eine Superficies interna cerebralis. Sie ist concav und halbmondförmig von oben und außen nach unten und innen ausgeschweift. Dicht zur Seite des Sulcus caroticus und hinter der Fissura orbitalis superior befindet sich daselbst das runde Loch, foramen rotundum, wodurch der zweite Ast des fünften Nervenpaares, ramus secundus seu maxillaris superior nervi trigemini, aus der Gehirnhöhle tritt; einige Linien hinter dieser Oeffnung, und etwas mehr nach außen, ist das viel größere ovale Loch, foramen ovale, wodurch der dritte Ast des fünften Nervenpaares, r. tertius seu maxillaris inferior n. trigemini, tritt; dicht hinter dem Foramen ovale im Processus spinosus ist das sehr kleine, rundliche Stachelloch, foramen spinosum, wodurch die mittlere harte Hirnhautschlagader, arteria meningea media, in die Schädelhöhle tritt. Außerdem ist diese Fläche durch tiefe Impressiones digitatae und entsprechende Iuga cerebralia, sowie durch einen Sulcus arteriosus am obern äußern Umfang, worin der vordere Ast der Arteria meningea media zum Angulus sphenoidalis ossis parietalis verläuft, ausgezeichnet. Manchmal ist daselbst eine Oeffnung, wodurch der Ast dann hindurchtritt. Die vordere Fläche ist in der Augenhöhle gelagert, und ist daher eine Superf. orbitalis. Sie bildet den äußern und hintern Umfang der Augenhöhle, und ist eine senkrecht von vorn und außen nach hinten und innen stehende, unregelmäßig viereckige, glatte Wand, an der der Musculus rectus externus bulbi oculi gelagert ist. Die dritte Fläche der großen Flügel liegt seitlich nach außen, in der Schläfengrube, und wird daher Superficies temporalis genannt. Sie ist convex, verläuft bogenförmig wie die Gehirnfläche, und wird an ihrem untern Drittheil durch eine erhabene, rauhe, von vorn und

innen nach hinten und außen verlaufende Linie, linea aspera seu tuberculum spinosum, in zwei Felder abgetheilt, nämlich in ein oberes größeres und vorderes Feld, wovon ein Theil des M. temporalis entſpringt, und in ein hinteres, kleineres, horizontales Feld, wovon ſich ein Theil des äußern Flügelmuskels, M. pterygoideus externus, entwickelt. Auch nimmt man an den großen Flügeln einige Foramina emissaria Santorini wahr. An den großen Flügeln unterſcheidet man nun ferner noch drei freie und drei Verbindungsränder. Von den drei freien Rändern befindet ſich der eine nach innen und oben; er iſt ſcharf kantig, convex, wird durch das Zuſammentreten der Gehirn- und Augenhöhlenfläche gebildet, und indem die kleinen Flügel des Keilbeins über dieſen Rand dahin treten, wird die obere Augenhöhlenſpalte formirt. Der zweite freie Rand befindet ſich nach vorn und unten, gehört der Augenhöhlenfläche an, und bildet mit dem obern hintern Umfang des Körpers des Oberkiefers die ſchräg von hinten und innen nach vorn und außen verlaufende, und ungleich ausgeſchweifte, untere Augenhöhlenſpalte, fissura orbitalis inferior seu sphenomaxillaris, wodurch der Unteraugenhöhlennerv, nervus infraorbitalis, die Arteria infraorbitalis, und der Hautwangennerv, n. subcutaneus malae, mit dem entſprechenden Arterienzweig zur Augenhöhle gelangen. Der dritte freie Rand befindet ſich nach unten und hinten, läuft von vorn und innen nach hinten und außen, wird durch das Zuſammentreten der Superf. cerebralis und temporalis gebildet, gleitet an dem innern Umfang des Processus spinosus dahin, iſt über eine Linie hoch, und zum Theil rinnenförmig von der Anlage der Tuba Eustachiana cartilaginea, und bildet, da er ſich dem vordern und äußern Umfang der Spitze des Felſenbeins nicht innig anlagert, die Felſenkeilbeinſpalte, fissura spheno-petrosa, und das vordere geriſſene Loch, foramen lacerum anterius. Siehe S. 63. u. 80. Der Processus spinosus, in den die großen Flügel nach hinten und unten auslaufen, entfaltet ſich hier auch mehr oder minder ſichel- oder hakenförmig nach unten und vorn, welche Bildung man Ala parva Ingrassiae nennt. Von den drei Ver-

bindungsrändern der großen Flügel wird der vordere Rand durch die Augenhöhlen- und Schläfenfläche gebildet. Er läuft ſchräg, wie die Augenfläche ſelbſt, von oben und außen nach unten und innen, iſt manchmal ſchuppenartig, häufig aber auch breit und gezackt, und verbindet ſich mit dem hintern Rand des Wangenbeins. Der obere rauhe Verbindungsrand läuft großentheils horizontal von innen nach außen, und nur nach außen erhebt er ſich ſchuppenartig. Es ſetzen ihn alle drei Flächen zuſammen, und er verbindet ſich mit dem Augenhöhlen- und Schläfentheil des Stirnbeins, und mit dem Angulus sphenoidalis ossis parietalis. Der äußere oder Schläfenbeinrand, m. temporalis, wird von der Superf. cerebralis und temporalis zuſammengeſetzt, verläuft nach der ganzen Ausdehnung des großen Flügels, iſt halbmondförmig ausgeſchweift, daher er Margo semilunaris genannt wird; nach oben iſt er ſchuppenartig, im übrigen Verlauf rauh und zackig; er verbindet ſich mit dem ganzen vordern Rande der Schuppe des Schläfenbeins, und ganz in der Nähe der Fissura Glaseri noch mit dem Felſentheil, und insbeſondere mit dem vordern Umfang des Processus tympani.

Die Flügelfortſätze oder die abſteigenden Flügel, alae descendentes seu processus pterygoidei, befinden ſich zum Theil unter den großen Flügeln, und zwar die äußern Blätter davon, und zum Theil, und zwar die innern Blätter, unter dem hintern Umfang der untern Fläche des Körpers des Keilbeins, wo ſie ſich gegen die Mittellinie hin ſo nahe kommen, daß ſie nur ein Paar Linien von einander getrennt ſind, und zwar lagert ſich zwiſchen ihnen der Anfang des Rostrum sphenoidale, und der obere, lippige Rand des Vomer, welcher, wie ſchon bemerkt, das Rostrum sphenoidale ſelbſt umgiebt. Jeder Flügelfortſatz wird von zwei abſteigenden, länglichen, zum Theil ſichelförmig nach hinten gekrümmten, und von beiden Seiten platt gedrückten Knochenblättern, einem äußern und einem innern, gebildet. Die Lamina externa iſt, wie ſchon bei der Entwicklungsgeſchichte des Keilbeins angegeben wurde, ein unmittelbarer Fortſatz des großen Flügels; die Lamina interna

dagegen entſteht durch einen beſondern Knochenpunkt, und iſt alſo Anfangs von der Lamina externa getrennt. Die Lamina interna iſt viel länger, ſchmäler, und mehr ſenkrecht ſtehend, als die Lamina externa, die kürzer und breiter iſt, ſchief nach außen herabſteigt, und manchmal von einer Oeffnung durchbohrt iſt.

Da, wo die beiden Blätter ſpäter nach vorn und oben verwachſen, jedoch mehr an der Lamina externa, verläuft eine Furche, die ich Sulcus pterygoideus nenne, die man aber gewöhnlich fälſchlich Sulcus pterygopalatinus bezeichnet. Dieſe Furche verbindet ſich mit einer ähnlichen des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins, und dadurch entſteht erſt der Sulcus pterygo-palatinus. Ja es lagert ſich hier noch eine dritte kürzere Rinne an, welche an dem hinterſten Umfang der Naſenfläche des Oberkiefers ſich befindet, wodurch eine gemeinſchaftliche Furche, nämlich die Flügel-Gaumen-Oberkieferrinne gebildet wird, die man nicht minder falſch Fossa pterygoidea nennt, worin der Nervus pterygopalatinus vom 2ten Aſt des 5ten Nervenpaars verläuft, und die ſich nach unten in den Canalis palatinus major fortſetzt, der in den meiſten Fällen dem Gaumenbein allein angehört, zu deſſen Bildung ſelten der Oberkiefer, und nie der Flügelfortſatz des Keilbeins beiträgt, und den man daher nicht minder unrichtig Canalis pterygopalatinus bezeichnet. Von vielen Anatomen wird beides zugleich, nämlich die gemeinſchaftliche Rinne und der Canalis palatinus major, Flügelgaumenkanal, canalis pterygopalatinus, genannt. Jede Lamina hat nun zwei ſeitliche Flächen, eine äußere und eine innere, die faſt ganz glatt ſind. Die äußere Fläche der Lamina externa dient dem M. pterygoideus externus zum Urſprung. Da die Blätter nach hinten weit von einander abſtehen, ſo bilden ſie eine längliche Vertiefung, fossa pterygoidea, und hier ſteht ſomit die innere Fläche des äußern Blattes der äußern Fläche des innern Blattes gegenüber, und beide Flächen dienen dem innern Flügelmuskel zum Urſprung. Die innere Fläche der Lamina interna iſt zwar gegen die Naſenhöhle gerichtet, allein ſie nimmt nicht, wie man fälſchlich angiebt,

an der Bildung der Naſenhöhle ſelbſt Antheil, indem ſie nämlich 1) durch den aufſteigenden Theil des Gaumenbeins, der ſich nach innen dicht an die innere Fläche der Lamina interna legt, und ſie ſo großentheils bedeckt, aus der Naſenhöhle verdrängt wird, und 2) der hintere Theil dieſer Fläche, welcher das Gaumenbein frei läßt, nicht mehr in der Naſenhöhle, ſondern ſchon in der Rachenhöhle liegt, und daher auch nicht mehr von der eigentlichen Geruchsmembran, ſondern nur von der Schleimhaut des Rachens überzogen wird.

Die Verlängerung der Lamina interna findet ſowohl nach oben, wo ſie ſich nämlich unter dem Keilbeinkörper gegen das Rostrum sphenoidale hin entfaltet, und ſo den Scheidenfortſatz, processus vaginalis, bildet, als auch nach unten hin, wo ſie ſich in einen nach außen gekrümmten, hakenförmigen Fortſatz, processus hamatus seu hamulus pterygoideus, fortſetzt, um den ſich die Sehne des Musculus circumflexus palati windet, ſtatt. Zwiſchen dem Scheidenfortſatz der Lamina interna und der Urſprungsſtelle der Lamina externa, und bedeckt von dem Keilbeinkörper verläuft von vorn nach hinten der Vidianiſche Kanal, canalis Vidianus seu recurrens, wodurch der Nervus Vidianus seu recurrens vom 2ten Aſt des 5ten Nervenpaars tritt. Dieſer Kanal beginnt unmittelbar über dem Anfang des Sulcus pterygoideus, und endiget am innern Umfang des hintern freien Randes der Ala major, dicht unter dem Züngelchen, lingula, des Sulcus caroticus. Die beiden Blätter des Flügelfortſatzes ſind nur nach oben und vorn vereiniget und verwachſen, nach unten und vorn dagegen ſind ſie durch eine dreieckige Spalte, fissura pterygoidea, geſchieden. Dieſe Spalte bleibt jedoch nicht offen, ſondern ſie wird durch den pyramidenförmigen Fortſatz des Gaumenbeins, der ſich mit dem rauhen Rand dieſer Spalte auch innig verbindet, verſchloſſen, und dadurch zu gleicher Zeit die Fossa pterygoidea vergrößert. Der hintere freie Rand jedes Blattes iſt ſehr ſcharf, und ungleich ausgeſchweift, zum Theil auch zackig.

Siebbein, os ethmoideum seu cribriforme.

2. Tafel. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. Figur.

Dieſer äußerſt eigenthümlich und zart gebaute, unregelmäßige, im Ganzen jedoch mehr würfelförmige Knochen, verdankt einem Theile deſſelben, nämlich der Siebplatte, lamina cribrosa, ſeinen Namen. Dieſer Theil des Siebbeins iſt es auch allein, welcher zur Bildung der Gehirnhöhle beiträgt; und zwar ganz vorn, in der Mitte der Baſis der Hirnſchale und zwiſchen den beiden Augenhöhlentheilen des Stirnbeins iſt die Siebplatte gelagert. Das Siebbein entfaltet ſich jedoch vorzugsweiſe außerhalb der Gehirnhöhle, und zwar, indem es ſich zwiſchen den innern Rändern der Augenhöhlentheile des Stirnbeins und der Oberkiefer lagert, bildet es einen großen Theil des innern Umfangs der Augenhöhlen, und des obern und äußern Umfangs der Naſenhöhle; ja theilt ſelbſt zum Theil durch eine ſenkrecht in der Mitte der Naſe herabſteigende Knochenplatte die Naſenhöhle in zwei ſeitliche Hälften.

In Beziehung zu den benachbarten Knochen liegt das Siebbein

zwiſchen und unter den Augenhöhlentheilen des Stirnbeins,
vor dem Processus ethmoidalis der kleinen Flügel und dem Körper des Keilbeins,
vor, über, und zum Theil innerhalb der Gaumenbeine,
über und innerhalb der Körper der Oberkieferknochen,
über dem Pflugſcharbein,
über den untern Muſcheln,
innerhalb und hinter den Thränenbeinchen,
innerhalb und hinter den Stirn- oder Naſenfortſätzen der Oberkiefer,
hinter dem Naſenſtachel des Stirntheils des Stirnbeins, und
hinter dem Naſenknorpel der Naſenſcheidewand.

Die Verbindung des Siebbeins mit den genannten Knochen wird nur durch Harmonien zu Stande gebracht.

Allgemeine Beſchreibung des Siebbeins.

An dem Siebbein unterſcheidet man vier Theile, und zwar:

die horizontale oder Siebplatte, lamina cribrosa seu horizontalis,

die ſenkrechte Platte, lamina perpendicularis, und

die beiden Seitentheile oder die Labyrinthe, partes laterales seu labyrinthi.

Die Lamina cribrosa iſt ausgezeichnet

durch die Sieblöcher, foramina cribrosa,

durch den Hahnenkamm, crista galli, von welchem zwei Fortſätze, hamuli cristae galli seu processus alares, ausgehen, zwiſchen welchen

die Rinne des Hahnenkamms, sulcus cristae galli, ſich befindet,

durch die beiden Seiten- oder Stirnbeinränder, margines laterales seu frontales, und

durch den hintern Rand oder den Keilbeinausſchnitt, margo posterior seu incisura sphenoidalis.

Die Lamina perpendicularis beſitzt

zwei ſeitliche Naſenflächen, eine rechte und eine linke Naſenfläche, die ſich durch ganz feine, kleine Kanälchen, canaliculi nervi olfactorii, auszeichnen; ferner

vier Verbindungsränder, und zwar:

einen hintern oder Keilbeinrand, margo sphenoidalis,

einen vordern Rand oder den Rand der knorpligen Scheidewand, margo septi cartilaginei,

einen untern oder Pflugſcharbeinrand, margo vomeris, und

einen obern oder Stirnbeinrand, margo frontalis.

An jedem Labyrinth unterſcheidet man:

die Oberkieferzellen, cellulae maxillae superioris seu orbitariae,

die Thränenbeinzellen, cellulae lacrymales,

die Stirnbeinzellen, cellulae frontales,

die Gaumenbeinzellen, cellulae palatinae,

die Keilbeinzellen, cellulae sphenoidales,

die Papierplatte, lamina papyracea,

die horizontale Platte, lamina horizontalis,
die innere Platte mit der obern Muſchel, concha superior, mit
der untern Muſchel, concha inferior seu media,
und öfters auch mit
einer oberſten Muſchel, concha suprema seu Morgagniana,
die Einmündungen in die Zellen des Siebbeins, aperturae cellularum ethmoidalium,
den kleinen hakenförmigen Fortſatz, processus uncinatus minor,
den großen hakenförmigen Fortſatz, p. uncinatus major.

Die Papierplatte hat
einen vordern oder Thränenbeinrand, m. lacrymalis,
einen hintern Gaumenkeilbeinrand, m. sphenopalatinus,
einen obern Stirnbeinrand, m. frontalis, und
einen untern oder Oberkieferrand, m. maxillaris.

Entwicklung des Siebbeins nach eigenen Unterſuchungen.

Das Siebbein entwickelt ſich nur mit Ausnahme der untern Muſchel unter allen Knochen des ganzen Schädels am ſpäteſten, und zwar findet man gegen die Mitte des fünften Monats der Schwangerſchaft ohngefähr die erſte Spur der Verknöcherung in den Labyrinthen und insbeſondere in der Concha media, und nicht wie man gewöhnlich annimmt in der Lamina papyracea. Man kann ſich von der Richtigkeit dieſer Angabe auch überzeugen, wenn man die Labyrinthe von ältern Früchten unterſucht, wo die Papierplatte im Verhältniß zur Entwicklung der Muſchelwand, und zwar insbeſondere der Concha superior und media, und der Zellen des Labyrinthes ſelbſt, nur höchſt unvollkommen ausgebildet iſt. Bald nach der Concha inferior verknöchert die Concha superior und die ganze Muſchelwand; und in dem Verhältniß als ſich die Muſchelwindungen weiter entfalten, bilden ſich die Cellulae ethmoidales und dann auch die Lamina papyracea aus, ſo daß alle dieſe Theile gegen die Reife des Fötus ſchon deutlich zu unterſcheiden ſind.

Mit der Ausbildung der Muſchelwand beginnt nun auch als eine unmittelbare Fortſetzung derſelben ſchräg nach oben und innen, die Bildung der Foramina cribrosa, und ſomit die erſte Anlage der Lamina cribrosa jeder Seite.

Nach der Geburt, und meiſt $^1/_2$ bis 1 Jahr danach, beginnt erſt die Entwicklung des Hahnenkamms, und der Lamina perpendicularis, und zwar iſt dieſe durch die Bildung einer doppelten Reihe von vier oder fünf hinter einander gelagerten Knochenpunkten gegeben, die allmählig unter einander verwachſen, und ſich hierauf nach oben zum Hahnenkamm, und viel ſpäter dagegen nach unten zur Lamina perpendicularis entfalten, früher dagegen ſchon mit den Laminis cribrosis der beiden Labyrinthe verwachſen.

Das Siebbein beſteht alſo in den frühern Lebensperioden aus drei Theilen und zwar: aus den beiden Labyrinthen und aus der Grundlage des Hahnenkamms und der ſenkrechten Platte des Siebbeins, die, wie ich mich ganz kürzlich überzeugt habe, nicht bloß aus einer einfachen Reihe von vier oder fünf Knochenpunkten, wie ich Seite 19 angegeben habe, ſondern wirklich aus einer doppelten Reihe, ſomit aus acht oder zehn Knochenpunkten beſteht.

Ich habe niemals noch die Labyrinthe von der Lamina cribrosa, dieſe aber in Verbindung mit der Crista galli getrennt wahrgenommen. Ich glaube, daß hierbei eine Täuſchung obwaltet, und zwar, indem man nur Präparate unterſuchte, woran ſchon alle Theile des Siebbeins vereiniget ſind, und woran man dann allerdings bei oberflächlicher Unterſuchung eine noch unvollkommene Nath zwiſchen Lamina cribrosa und Labyrinth zu ſehen glaubt. Allein dieſes iſt nur ſcheinbar, indem wegen der noch geringen Entwicklung der Siebbeinzellen die Siebplatte der Lamina papyracea ſo nahe kömmt, daß es ausſieht, als wäre hier eine Nath vorhanden, und das Siebchen wäre alſo ein vom Labyrinth getrennter Theil. Wie ich aber ſchon angegeben, nach meinem Dafürhalten und Unterſuchungen, iſt die Lamina cribrosa eine unmittelbare Fortſetzung des obern Umfangs der innern oder Muſchelwand des Labyrinths.

Specielle Beſchreibung des Siebbeins.

Die Siebplatte, lamina cribrosa, hat eine länglich vier⸗eckige Form, und liegt der Länge nach zwiſchen den beiden La⸗byrinthen, mit denen ſie beim Erwachſenen, ſowie auch beim Fötus, innig verwachſen iſt, und über der ſenkrechten Platte des Siebbeins. Sie iſt nicht ganz flach horizontal gelagert, ſondern rinnenförmig vertieft, und zwar ſind es zwei rinnen⸗förmige Vertiefungen, die ſie bildet, indem aus der Mitte dieſer Platte ein hahnenkammförmiger Fortſatz, crista galli, ſenkrecht in die Höhe ſteigt, und ſo die Siebplatte in zwei ſeitliche läng⸗liche Gruben theilt, worin die Geruchskolben, bulbi olfactorii, der Geruchsnerven gelagert ſind. Zu beiden Seiten des Hah⸗nenkamms ſind nun die vielen feinen Oeffnungen, wodurch die Nervenfäden der Geruchsnerven hindurchtreten, und wovon die⸗ſer Theil ſeinen Namen hat. Nach der Größe der Sieblöcher, foramina cribrosa, kann man dreierlei, nämlich große, kleinere, und ganz kleine Oeffnungen der Siebplatte unterſcheiden. In jeder rinnenförmigen Vertiefung finden ſich dieſe drei Arten der Sieblöcher vor, und zwar liegen ſie meiſt parallel neben einan⸗der. Die größern Sieblöcher liegen dicht neben der ganzen Ausdehnung des Hahnenkamms; hierauf folgen die ganz kleinen Oeffnungen der Siebplatte, und am meiſten nach außen, ganz in der Nähe des Stirnbeinrandes ſind die kleinern Sieblöcher. Von dieſer allgemeinſten Anordnung finden jedoch manchmal Ausnahmen ſtatt. Namentlich ſind öfters die kleinſten Sieblö⸗cher unregelmäßig zerſtreut, ſo daß dann nur zwei parallele Reihen Löcher vorhanden ſind. Da, wo ſich nach hinten der Hahnenkamm mit einer oft ganz niedrigen Kante entwickelt, beſitzt die Siebplatte eine kleine dreieckige, mit der Spitze nach dem Hahnenkamm, mit der Baſis nach dem Processus sphenoi-dalis der kleinen Flügel des Keilbeins gerichteten Fläche, super-ficies triangularis l. c., welche nicht perforirt iſt. Dieſe Fläche iſt auch nur als eine weitere Fortſetzung des Processus eth-moidalis des Keilbeins zu betrachten, die daher auch, wie die⸗

ſer Fortſatz, in der Mitte erhaben, und zur Seite ſchwach gefurcht iſt, zur Aufnahme der vordern Enden der Geruchsnerven. Jeder ſeitliche, nach der ganzen Ausdehnung der Siebplatte verlaufende Rand, margo frontalis, der Siebplatte verbindet ſich mit der innern Kante des innern Randes des Augenhöhlentheiles des Stirnbeins. Siehe Seite 32. Der hintere, querverlaufende, ganz ſchmale und der Superficies triangularis angehörende Margo sphenoidalis verbindet ſich mit dem Processus ethmoidalis der obern vordern Wurzeln der kleinen Flügel des Keilbeins. Der Hahnenkamm, der ſich mit ſeinen zu beiden Seiten abgehenden ganz kleinen lippenartigen, aber ſenkrechtſtehenden Fortſätzen, hamuli cristae galli, dem vordern Umfang des Siebbeinausſchnittes anlagert, beſitzt oft eine längliche Furche, sulcus cristae galli, welche ſich mit einer ähnlichen Rinne an der entſprechenden Stelle des Stirntheiles des Stirnbeins, unmittelbar über dem Naſenſtachel und insbeſondere an dem hintern oder innern Umfang des Naſenfortſatzes des Stirntheiles des Stirnbeins, ſich zu dem ſogenannten blinden Loch, foramen coecum, vereiniget. Wie es ſich jedoch mit dieſem Foramen coecum verhält, habe ich ſchon Seite 27 genau auseinandergeſetzt, und verweiſe ich daher dorthin.

Der Hahnenkamm iſt nach vorn öfters ſehr dick, faſt blaſenartig, ſo daß er das Siebchen zum Theil bedeckt und verdrängt. An ihm iſt der Anfang der großen Sichel der harten Hirnhaut, falx major cerebri, befeſtiget.

Die ſenkrechte Platte, lamina perpendicularis, befindet ſich unmittelbar unter der Siebplatte und insbeſondere unter dem Hahnenkamm von dem ſie in der That nur eine Fortſetzung nach unten in die Naſenhöhle iſt. Sie iſt eine dünne Knochenplatte, welche eine unregelmäßig viereckige Geſtalt hat, an beiden Seiten von der Geruchsmembran umgeben wird, und die ſich zu beiden Seiten durch zarte Kanälchen auszeichnet, welche unmittelbar unter der Siebplatte liegen, meiſtens nach hinten und unten gerichtet ſind, zuletzt in ſeichte Furchen auslaufen, insbeſondere mit den großen Sieblöchern zuſammenhängen, und die Verbreitung der Geruchsnerven an der Scheidewand der Na-

ſenhöhle beſtimmen. Von den vier Verbindungsrändern verläuft der hintere oder Keilbeinrand meiſt ganz ſenkrecht, und verbindet ſich mit der Crista sphenoidalis des Körpers des Keilbeins. Der vordere oder Naſenknorpelrand, der ſich mit keinem Knochen, ſondern mit dem Knorpel der Naſenſcheidewand verbindet, iſt der längſte Rand, läuft ſchräg von oben und vorn nach hinten und unten, und iſt breit und gefurcht zur Aufnahme des Naſenſcheidewandknorpels; der obere oder Stirnbeinrand iſt am kürzeſten, läuft ſchräg von oben und hinten nach unten und vorn, und verbindet ſich mit dem Naſenfortſatz des Stirntheiles des Stirnbeins, und insbeſondere mit deſſen Processus hamatus, und manchmal auch, wenn dieſer Processus hamatus, oder, wie man dieſen Fortſatz gewöhnlich nennt, die Spina nasalis (Siehe Seite 25.) fehlt, oder gering entwickelt iſt, mit den innern Rändern der Naſenbeine. Der untere oder Pflugſcharrand läuft ſchräg, wie der obere Rand, nämlich von oben und hinten nach unten und vorn, und verbindet ſich mit dem Pflugſcharbein. Da jedoch dieſe Lamina perpendicularis nicht immer ganz gleiche Form und Größe hat, ſo weichen auch die Ränder in Hinſicht ihrer Richtung hie und da von der angegebenen Anordnung ab.

Die Seitentheile oder die Labyrinthe, labyrinthi, auch die cavernöſen Theile, partes cavernosae, des Siebbeins genannt, ſind zwei ganz ſymmetriſch gebaute zelluöſe Knochenkörper. Sie liegen zu beiden Seiten der Lamina cribrosa und der Lamina perpendicularis, und haben eine unregelmäßig länglich würfelförmige Geſtalt. Die Zellen, cellulae ethmoidales, dieſer Theile ſind in Hinſicht ihrer Größe und Form mannigfaltig verſchieden. Im Allgemeinen ſind die vordern Zellen kleiner und länglicher, als die mittlern und hintern, die mehr viereckig oder rundlich, auch größer ſind. Dieſe Zellen bilden nun zwar einzelne Abtheilungen, wie ich gleich näher angeben werde; alle aber ſtehen durch größere oder kleinere Durchbrechungen ihrer Wände unter einander in Verbindung, werden von einer ſehr feinen Schleimhaut ausgekleidet, enthalten im normalen Zuſtande nur Luft, die zu ihnen durch beſondere Oeff-

nungen aus der Naſenhöhle gelangt, und durch die die einzelnen Abtheilungen dieſer Zellen nur zugänglich ſind.

Die Siebbeinzellen oder die Labyrinthe nämlich liegen nicht frei zu Tage, ſondern werden vielmehr theils von eigenen Knochenplatten oder Wänden, theils von benachbarten Knochen eingeſchloſſen.

Eigene Knochenplatten jedes Labyrinths giebt es drei, und zwar: 1) die äußere oder die Papierplatte, lamina papyracea; 2) die innere oder die Muſchelwand, lamina concharum; und 3) die untere oder horizontale Platte, lamina horizontalis.

Die äußere Wand oder die Papierplatte, die wegen ihrer Zartheit und Durchſichtigkeit ſo genannt wird, ſo daß man die innern queren Wände der Zellen hindurchſieht, ſchließt den größten Theil der Zellen des Labyrinths nach außen oder von der Augenhöhle aus, daher ſie auch Paries orbitalis labyrinthi genannt werden kann, und in der Augenhöhle ſichtbar iſt. Sie ſteht vollkommen ſenkrecht, hat eine längliche viereckige Form und vier Verbindungsränder. Der obere Rand läuft von vorn nach hinten und verbindet ſich mit der äußern Kante des innern Randes des Augenhöhlentheils des Stirnbeins; der untere Rand, der mit dem obern parallel läuft, verbindet ſich mit dem innern Rand der obern oder Augenhöhlenwand des Oberkiefers; der vordere läuft ſenkrecht abwärts, und verbindet ſich mit dem hintern Rande des Thränenbeins; und der hintere Rand, der mit dem vordern wieder parallel läuft, verbindet ſich oft allein mit dem Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins, in der Regel jedoch mit dem Körper des Keilbeins und dem Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins.

Die innere oder Muſchelwand, welche mit der Papierplatte parallel gelagert iſt, iſt beſonders durch ihren Bau ausgezeichnet. Sie liegt in der Naſenhöhle, der Lamina perpendicularis gerade gegenüber, ſchließt erſtlich alle Zellen des Labyrinthes von innen oder von der Naſenhöhle aus zu, dann aber entfaltet ſie ſich noch frei in die Naſenhöhle heerin, und zwar, indem ſie zwei über einander gelagerte muſchelförmige Windungen bildet, die von oben nach unten und außen ſich

winden. Die obere Windung oder die obere Muſchel, concha superior, iſt viel kleiner, als die darunter gelagerte, welche mittlere Muſchel, concha media, genannt wird, weil noch eine beſondere, dritte, untere Muſchel in der Naſenhöhle ſich befindet. Die obere Muſchel beginnt erſt in der Mitte der Wand, und windet ſich auch nur wenig, bildet vielmehr nur einen einfachen, freien Umſchlag; die mittlere Muſchel dagegen dehnt ſich faſt nach der ganzen Wand hin aus, und iſt beträchtlich gewunden, ſo daß ſie oft wie aufgerollt erſcheint, ja nicht ganz ſelten eine wahre knöcherne große Blaſe bildet, zu der nur eine kleine ovale Oeffnung führt. Das hintere Ende dieſer Muſchel iſt auch mit einem leiſtenartigen Rand verſehen, der ſich mit einer ähnlichen Bildung und zwar mit der Linea transversa superior des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins zur Anlage verbindet. Dieſe Wand iſt außerdem durch eine Menge feiner Kanäle und Furchen ausgezeichnet, die nur mehr gerade verlaufen, als die Kanälchen der ſenkrechten Platte, und vorzugsweiſe mit der äußern Reihe der Siebbeinlöcher in Verbindung ſtehen. Durch ihren vordern leiſtenartigen Rand verbindet ſie ſich theils mit den Alae laterales spinae nasalis, theils mit dem Naſenfortſatz des Oberkiefers. Siehe Seite 136.

Manchmal iſt auch noch über der obern Muſchel eine kleinere Muſchelwindung, die man Concha Morgagniana, und über dieſer noch eine vierte, die man Concha Santoriniana zu nennen pflegt. Der längliche Gang oder Zwiſchenraum, der zwiſchen der obern und untern Muſchel ſich befindet, wird der obere Naſengang, meatus narium superior, genannt; und auf eine ähnliche Weiſe bildet ſich zwiſchen der mittlern Muſchel des Siebbeins und der untern Muſchel der mittlere Naſengang, meatus narium medius.

Die horizontale oder untere Wand verbindet die Papierplatte und die Muſchelwand, ſchließt die Zellen des Labyrinths von unten, iſt jedoch von den Oeffnungen durchbrochen, wodurch die Luft in die Zellen gelangt. Dieſe Wand iſt oft ſehr hüglicht und ungleich, liegt manchmal ganz ſchief, fehlt auch manchmal mehr oder minder, und wird dann durch die benach-

barten Knochen, und insbeſondere durch den innern Rand der Augenhöhlenwand des Oberkiefers und den Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins erſetzt.

Da nun die Zellen des Labyrinths, wie oben angegeben wurde, nur an drei Seiten von eigenen Knochenplatten geſchloſſen ſind, ſo ſind noch die drei andern Seiten dieſes würfelförmigen Knochenkörpers und die entſprechenden Zellen offen, nämlich die obere, die vordere äußere, und die hintere Seite. Dieſe Schließung nun wird durch die benachbarten Knochen zu Stande gebracht, und zwar das Stirnbein ſchließt mit ſeinem innern zellulöſen Rand der Augenhöhlentheile die Zellen des Labyrinths von oben, und man benennt daher dieſe Zellen Cellulae frontales; der Naſenfortſatz des Oberkiefers und das Thränenbein ſchließen die Zellen an der vordern äußern Seite des Labyrinths, man nennt ſie Cellulae lacrymales, orbitariae seu infundibiliformes; und die Zellen des Labyrinths an dem hintern Umfang werden von dem Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins, und manchmal, wenn der Augenhöhlenfortſatz weniger entwickelt iſt, ſelbſt von dem Keilbeinkörper geſchloſſen, und dieſe Zellen werden daher Cellulae palatinae et sphenoidales genannt. Zu dieſen Zellen gelangt man dann nur mehr durch den obern Naſengang, oder wie man gewöhnlich zu ſagen pflegt, ſie münden in den obern Naſengang aus, und zwar durch eine oder zwei kleine rundliche oder ovale Oeffnungen in der horizontalen Wand des Labyrinths; während man zu den übrigen Zellen in der Regel nur durch kleine Oeffnungen, die ſich an der genannten Wand in dem mittlern Naſengang vorfinden, gelangen kann. Manchmal finden jedoch hier Abweichungen ſtatt, und insbeſondere auch, wenn eine Concha suprema, und ſomit ein oberſter Naſengang vorhanden iſt. Immer aber wird durch die Schließung von benachbarten Knochen der Raum der Zellen des Labyrinths vergrößert, indem die benachbarten Knochen an den Stellen, womit ſie ſchließen, einen den Zellen des Labyrinths entſprechenden zellulöſen Bau haben, ſo daß ſich in dieſen Knochen das Labyrinth des Siebbeins gleichſam fortſetzt.

Die beiden hakenförmigen Fortſätze des Labyrinths ent-

wickeln ſich von dem vordern untern Umfang deſſelben, und treten nach hinten und unten. Der Processus uncinatus minor entwickelt ſich von der Papier- und horizontalen Platte, liegt mehr nach außen, unmittelbar innerhalb des untern und hintern Theiles des Thränenbeins, iſt weniger hakenförmig als vielmehr ein etwas nach außen gewundenes und an ſeinem untern Rande mehr oder minder ausgeſchweiftes Knochenblättchen, welches ſich innerhalb des Thränenbeins an den innern Rand der Augenhöhlenwand des Oberkiefers und an den Processus lacrymalis der Concha inferior anlagert. Es iſt mir auffallend, daß ich dieſen Fortſatz in den neueſten anatomiſchen Handbüchern von Hildebrandt, Weber und von Krauſe nicht mehr angeführt finde. Er iſt wirklich vorhanden, und fehlt nur da, wo er wegen ſeiner Zartheit weggebrochen wurde. Innerhalb des Processus hamatus minor befindet ſich der Processus hamatus major. Er iſt ein meiſt ſichelförmig gekrümmtes, ziemlich langes Knochenblättchen, entwickelt ſich von der innern oder Muſchelwand, und zwar an der äußern Seite des vordern Umfangs der Concha media, und tritt hierauf, indem er auch etwas nach außen gewunden iſt, von vorn und oben nach unten und hinten, und etwas nach oben. Er ragt in die Eingangsöffnung der Oberkieferhöhle hinein, und iſt manchmal mit dem Processus ethmoidalis der Concha inferior verwachſen, ſo daß dann die untere Muſchel auch am Siebbein feſtſitzt.

Geſichtsknochen, ossa faciei.

Oberkieferbeine, ossa maxillaria superiora.

1. u. 2. Körper. 3. 4. 5. 7. 8. 15. 16. Figur.

Dieſe Knochen, die an ihrem untern Umfang in der Mittellinie des Schädels zuſammenſtoßen, bilden die Hauptgrundlage des Geſichts, und insbeſondere der obern Kinnbacke, maxilla superior. In Beziehung zu den benachbarten Cavitäten tragen ſie zur Bildung von fünf Sinneshöhlen bei, und zwar zu den beiden über den Oberkieferbeinen gelagerten Augenhöhlen, zu den zwiſchen den beiden Kiefern gelagerten Naſenhöh-

len, und zu der unter den Oberkiefern befindlichen Mund- oder Geſchmackshöhle. Es hat daher auch in der That den Anſchein, als wenn jedes Oberkieferbein aus drei verſchiedenen Bogenhälften beſtände oder zuſammengeſetzt wäre; nämlich aus einer obern Bogenhälfte, welche den innern ſeitlichen Umfang und den Boden der Augenhöhle bildet, und gewöhnlich als Planum orbitale und Processus frontalis maxillae superioris bezeichnet wird; aus einem innern Bogenſegment, welches dem Boden und dem äußern Umfang der Naſenhöhle zum Grunde liegt, und gewöhnlich als Processus palatinus, Superficies nasalis und Processus nasalis seu frontalis des Oberkiefers beſchrieben wird; und aus einem dritten untern Bogenſegment, welches den vordern Umfang der Mundhöhle formirt, und den Namen Processus alveolaris führt. Auch ſind dieſe drei Bogenſegmente zu der Zeit, wo ſich noch keine Oberkieferhöhle gebildet hat, am auffallendſten.

Jedes Oberkieferbein enthält außerdem eine große Höhle, wodurch es mehr oder minder mit dem Geruchs- und Reſpirationsorgan in Beziehung ſteht, und acht Zähne, wodurch es auch ſeine nahe Beziehung zum Verdauungsapparat kund giebt.

In Beziehung zu den benachbarten Knochen liegen die Ossa maxillaria superiora

vor dem Keilbein, os sphenoideum,

vor und zum Theil außerhalb der Gaumenbeine, ossa palatina,

unter und außerhalb des Siebbeins, os ethmoideum,

unter und vor den Thränenbeinen, ossa lacrymalia,

unter dem Naſenfortſatz des Stirnbeins, p. nasalis ossis frontis,

unter und hinter den Naſenbeinen, ossa nasi,

zum Theil unter dem Pflugſcharbein, vomer,

inner- und unterhalb der Wangenbeine, ossa malaria,

außer- und unterhalb der untern Muſchel, concha inferior,

über dem Unterkiefer, os maxillare inferius.

Die Verbindungen der genannten Knochen finden größtentheils nur durch Harmonien ſtatt.

Allgemeine Beſchreibung der Oberkieferbeine.

Jedes Oberkieferbein theilt man ein
in den Körper, corpus, und in die vier von ihm abgehenden Fortſätze, nämlich
in den obern innern oder Naſen= oder Stirnfortſatz, processus frontalis seu nasalis,
in den obern äußern oder Wangenfortſatz, p. malaris,
in den untern äußern oder Zahnfortſatz, p. alveolaris, und
in den untern innern oder Gaumenfortſatz, p. palatinus.

An dem Körper unterſcheidet man vier freie Flächen, nämlich:
die obere oder Augenhöhlenfläche, superficies orbitalis seu planum orbitale,
die vordere oder Geſichtsfläche, s. facialis,
die hintere oder Schläfenfläche, s. temporalis, und
die innere oder Naſenfläche, s. nasalis.

Der Körper wird in ſpäterer Zeit d. i. nach der Geburt großentheils hohl; und dadurch iſt
die Oberkieferhöhle, sinus maxillaris seu antrum Highmori, gegeben, wodurch zu gleicher Zeit die Flächen des Körpers zu Wänden, parietes, ſich geſtalten.

An der obern Wand oder Augenhöhlenfläche, s. orbitalis, unterſcheidet man
den Unteraugenhöhlenkanal, canalis infraorbitalis, die in ihm befindlichen
obern Kieferlöcher, foramina alveolaria superiora,
den innern Rand oder Thränen= Siebbeinrand,
den vordern Rand, der in den freien Margo infraorbitalis, und in den rauhen Margo malaris zerfällt,
den hintern Rand, welcher großentheils frei iſt und dadurch die Fissura orbitalis inferior bilden hilft, theils ein rauher Margo palatinus iſt, indem ſich der Processus orbitalis des Gaumenbeins damit verbindet,
die Apertura posterior seu introitus canalis infraorbitalis.

Die vordere Wand oder die Geſichtsfläche iſt ausgezeichnet

durch die Kiefergrube, fovea maxillaris,

durch das Unteraugenhöhlenloch, foramen infraorbitale, oder die Ausmündung des Canalis infraorbitalis, apertura anterior seu exitus canalis infraorbitalis,

durch die Incisura nasalis.

Die hintere Wand oder die Schläfenfläche, superficies temporalis, iſt ausgezeichnet

durch den Kieferhöcker, tuberositas maxillae superioris,

durch die hintern Kieferlöcher, foramina alveolaria posteriora,

durch den Sulcus transversus ad canalem infraorbitalem,

durch den innern freien Margo nasalis.

Die innere Wand oder Naſenfläche, superf. nasalis, zeichnet ſich aus

durch die untere Muſchelleiſte, linea transversa inferior seu turbinata inferior,

durch die Thränenkanalfurche, sulcus lacrymalis,

durch die große Oeffnung der Oberkieferhöhle, apertura seu introitus sinus maxillaris,

durch die Kieferfurche, sulcus maxillaris, welche mit dem Gaumenbein und dem abwärtsſteigenden Flügel des Keilbeins den ſogenannten Canalis pterygopalatinus bilden hilft;

durch die Incisura nasalis,

durch den Margo palatinus.

Von den vier Fortſätzen, processus, des Oberkieferbeins iſt der obere innere Fortſatz, processus frontalis seu nasalis, ausgezeichnet

durch eine Superficies externa seu facialis,

durch eine Superficies posterior seu orbitalis, seu sulcus sacci lacrymalis, seu os lacrymale secundarium,

durch die Sutura longitudinalis imperfecta,

durch die Superficies interna seu nasalis, woran man
eine Linea transversa superior seu turbinata superior,
eine Linea longitudinalis, und
Foveolae cellulares wahrnimmt,

durch einen Margo anterior seu nasalis,

durch einen Margo posterior seu lacrymalis, und
durch einen Margo superior seu frontalis.

Der obere äußere Fortſatz, p. malaris, hat
eine Superficies anterior seu facialis,
eine Superf. posterior seu temporalis,
einen freien Margo inferior seu semilunaris, und
einen rauhen Margo superior seu malaris.

Der untere äußere Fortſatz, p. alveolaris, iſt ausgezeichnet
durch eine Superficies externa, eine S. interna seu palatina, und eine S. superior seu nasalis,
durch acht Zahnhöhlen, alveoli,
durch den vordern Naſenſtachel, spina nasalis anterior,
durch die Crista nasalis,
durch den Schneidezahn- oder Zwiſchenkieferkanal, canalis incisivus seu intermaxillaris,
durch die Schneidezahn- oder Zwiſchenkiefernath, sutura incisiva seu intermaxillaris seu palatina anterior transversa,
durch das vordere Gaumenloch, foramen palatinum anterius seu incisivum,
durch die Incisura nasalis,
durch den Margo internus seu maxillaris.

An dem untern innern Fortſatz, p. palatinus, unterſcheidet man
eine Superficies superior seu nasalis,
eine Superficies inferior seu palatina,
die Crista nasalis p. palatini,
den Margo internus seu maxillaris, welcher ſich mit dem gleichen Rande des entgegengeſetzten Gaumenfortſatzes verbindet, und die mittlere Gaumennath, sutura palatina media seu longitudinalis, bildet,
den Margo posterior seu palatinus, welcher mit der Pars horizontalis des Gaumenbeins die hintere quere Gaumennath, sutura palatina transversa posterior, bildet.

Eigene Unterſuchungen über die Entwicklung der Oberkieferbeine.

Die Oberkieferbeine entwickeln ſich, ſo wie überhaupt alle

Geſichtsknochen, mit Ausnahme der untern Muſchel, außerordentlich früh, und ſind einmal ihre Knochenpunkte gegeben, ſo verſchmelzen ſie eben ſo ſchnell unter einander, ſo daß die Beſtimmung der Knochenſtücke eines Geſichtsknochens und insbeſondere der Oberkiefer ſehr ſchwierig und zum Theil ungewiß iſt. Daher weichen auch die Angaben der Anatomen in dieſer Hinſicht ſehr von einander ab. Was ich über die Entwicklung der Oberkiefer beobachtet habe, iſt folgendes:

Am 30ſten bis 36ſten Tage der Schwangerſchaft ohngefähr finden ſich die erſten Spuren von Knochenpunkten, und zwar in der Gegend des Naſeneinganges und des Zahnfortſatzes. Am 46ſten bis 48ſten Tage ohngefähr ſind aber ſchon die Paries orbitalis et nasalis, der Processus alveolaris, palatinus und frontalis, die Incisura nasalis, das Foramen incisivum, und die Sutura incisiva zu unterſcheiden. Ja um dieſe Zeit beſteht der Oberkiefer, wie bei den Säugethieren, ſelbſt aus zwei Theilen, nämlich aus dem eigentlichen Oberkieferbein, und aus dem Zwiſchenkieferbein, os intermaxillare seu incisivum. Da aber bald nach dieſer Zeit, und alſo ſehr früh, dieſe beiden Theile verwachſen, ſo wird immer noch von einigen Anatomen, die eine genaue Unterſuchung dieſes Gegenſtandes ſelbſt nicht gepflogen haben, das Os intermaxillare mehr oder minder in Zweifel gezogen, und will man darin ſogar einen Unterſchied zwiſchen den Menſchen und den Thieren finden. Allein es giebt mehrere Beweiſe, welche darthun, daß auch der Menſch die Ossa intermaxillaria beſitzt. Dieſe Beweiſe ſind:

1) Das wirkliche Getrenntſein desjenigen Stückes des Oberkieferbeins, welches im ausgebildeten Zuſtande die Schneidezähne enthält, und den vordern und untern Umfang der Naſenhöhle bildet, und zwar in den erſten Wochen der Schwangerſchaft zwiſchen dem 40. bis 45. Tage.

2) Eine in ſpäterer Periode und oft bis zum 40. und 50. Jahre noch vorkommende unvollkommene Nath, die man vorn am knöchernen Gaumen und hinter den Schneidezähnen wahrnimmt, und die man Sutura incisiva nennt, die ſich aber auch in dem Canalis incisivus, und in dem vordern Umfang der

Naſenfläche des Körpers des Oberkiefers ſelbſt gar oft ganz deutlich kund giebt.

3) Die von mir gemachte Beobachtung, daß ſich durch Einwirkung von verdünnten Säuren z. B. Salpeter- oder Schwefelſäure die Zwiſchenkieferknochen an Oberkieferknochen von ein und zweijährigen Kindern großentheils trennen laſſen [1]).

4) Das wirkliche Vorhandenſein eines Os intermaxillare oder beider Ossa intermaxillaria von den Oberkieferknochen an Fötus- und Kindesſchädelchen mit ſogenanntem Wolfsrachen [2]).

5) Findet man bei den Thieren gar manche Knochen z. B. das Hinterhauptbein, das Keilbein u. dgl. von denen einzelne Theile bis zum höhern Alter getrennt bleiben, während ſie beim Menſchen ſchon ſehr frühzeitig verwachſen, ohne daß man nur daran denkt, ſie dem Menſchen abſprechen zu wollen.

Aber nicht bloß der Theil des Oberkiefers, den man bei den Thieren mit dem Namen Os intermaxillare seu incisivum bezeichnet, iſt in früheſter Periode der Schwangerſchaft des Menſchen ein getrennter Theil davon, ſondern auch der Theil, welchen man mit dem Namen Sulcus lacrymalis des Processus nasalis seu frontalis des Oberkiefers und der Naſenfläche deſſelben Knochens bezeichnet. Auch von dieſer urſprünglichen Trennung dieſes Theiles findet ſich außerordentlich häufig und zwar ſelbſt an Präparaten von erwachſenen Subjecten eine Spur, nämlich in einer unvollkommenen Nath oder auch ſeichten Furche, die ich Sutura longitudinalis imperfecta nenne, welche von der etwas hinter der Mitte des Stirnbeinrands des Processus frontalis seu nasalis maxillae superioris ſenkrecht abwärts und zuletzt etwas auswärts bis zum Foramen infraorbitale läuft, und ſo den genannten Knochenfortſatz ſelbſt in zwei Theile, in einen vordern oder Geſichtstheil, und in einen

---

1) Ueber die Zwiſchenkieferknochen des Menſchen und über die Entſtehung des geſpaltenen Gaumens (Wolfsrachen). Von Dr. M. J. Weber. In v. Frorieps Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde. Januar 1828. Seite 281.

2) Ebendaſelbſt Seite 282.

hintern oder Augenhöhlentheil theilt. Auch dieſer Theil läßt ſich durch Einwirkung von verdünnten Säuren an Präparaten von Kindern leicht darſtellen, und iſt es dem zweiten Thränenbein bei den Amphibien unverkennbar analog. Daraus nun, daß der Zwiſchenkiefer und der Thränentheil des Processus frontalis des Oberkiefers oder das zweite Thränenbein in frühester Periode der Schwangerſchaft getrennte Theile des Oberkieferbeins ſind, folgt von ſelbſt, daß der Geſichtstheil des Processus frontalis höchſtens nur mit dem Körper des Oberkiefers verbunden und alſo ein integrirender Theil davon ſein kann. Allein an Fötusſchädelchen vom vierten Monat findet man nicht ſelten zwiſchen beiden Theilen eine Trennung, ſo daß alſo dem Geſichtstheil des Processus frontalis seu nasalis auch ein eigener Knochenpunkt zum Grunde liegt. Wahrſcheinlich iſt es mir endlich auch, daß ſich ſowohl die Paries orbitalis und nasalis, als auch der Processus palatinus und alveolaris aus beſondern Knochenpunkten entwickeln, ſo daß ſich dann im Ganzen das Oberkieferbein aus ſieben Knochenpunkten entwickelt, die aber, kaum entſtanden, ſogleich unter einander verwachſen, immer aber in ſpäterer Zeit mehr oder minder deutliche Spuren ihres frühern Vorhandenſeins zurücklaſſen.

Specielle Beſchreibung der Oberkieferbeine.

An jedem Oberkieferbein unterſcheidet man den mittlern, keilförmigen Theil, oder den Körper, corpus, und die vier von ihm nach oben, außen, unten und innen abgehenden Fortſätze, processus.

Die keilförmige Form des Körpers des Oberkieferbeins giebt ſich auf eine doppelte Weiſe kund, nämlich ſowohl wenn man ihn von oben und innen, als auch wenn man ihn von hinten her betrachtet. Im erſtern Fall bildet die Baſis des Keils die innere oder Naſenfläche des Oberkieferbeins; die beiden ſeitlichen Flächen ſind die Geſichts- und Schläfenflächen des Oberkieferbeins, und da ſie nach außen convergiren, bilden ſie die Spitze des Keils, die durch den Wangenfortſatz noch

vervollſtändiget wird; die vierte Fläche des Keils liegt nach oben, und wird von der Augenhöhlenfläche des Oberkieferbeins gebildet; und die fünfte Fläche des Keils liegt nach unten, der obern Fläche parallel, iſt mit dem Processus alveolaris verwachſen, und daher nur von der Oberkieferhöhle aus ſichtbar. Der Oberkieferkörper iſt alſo nach der angegebenen Betrachtungsweiſe einem umgelegten, und nicht ſenkrecht gelagerten Keil, deſſen Spitze nach außen, deſſen Baſis nach innen gerichtet iſt, vergleichbar. Betrachtet man aber den Oberkieferkörper von hinten, ſo bildet die Baſis deſſelben die Schläfenfläche; die beiden ſeitlichen Flächen bilden die Naſen- und Geſichtsfläche, und die Spitze des keilförmigen Körpers iſt dann der vordere Naſeneingang, incisura nasalis. In dieſem Falle erſcheint jedoch die Keilform weniger regelmäßig, weil die Flächen ſchief ſtehen, und ich ziehe daher die erſtere Betrachtungsweiſe vor.

Er iſt nun insbeſondere dadurch ausgezeichnet, daß er beim Erwachſenen, wie der Keilbeinkörper, hohl iſt, ſo daß man an ihm eine Oberkieferhöhle, sinus maxillaris seu antrum Highmori, unterſcheidet. Auch dieſe Höhle bildet ſich wie die Stirnbeinhöhlen und die des Keilbeinkörpers erſt einige Zeit nach der Geburt von außen d. i. hier von der Naſenhöhle nach innen durch Reſorbtion des Knochengewebes und Entwicklung der Wandungen des Oberkieferbeins aus. Dadurch erlangt auch dieſer Knochen erſt ſeine gehörige Form, indem er früher ganz niedrig und breit iſt, und überhaupt die Fortſätze dieſes Knochens und insbeſondere der Processus alveolaris es ſind, welche in früherer Periode weit mehr entwickelt ſind, als der Körper.

Die Oberkieferhöhle nun wiederholt, da ſie von den Wandungen des Körpers des Oberkieferbeins gebildet wird, zwar im Allgemeinen die Form des Körpers, worin ſie ſich befindet; allein ſie nimmt nur den eigentlichen Theil des Oberkieferbeins ein, und erſtreckt ſich nicht ganz nach vorn in den Zwiſchenkiefertheil. Ihr oberer Umfang iſt, wie der Körper ſelbſt, viel breiter als ihr unterer oder ihr Boden, wo ſie mehr eine längliche Rinne bildet, die nur von dem hintern Backzahn bis zu

dem Eckzahn reicht; und da hier der Körper über dem Zahnfortſatz gelagert iſt, iſt dieſer Boden der Oberkieferhöhle durch die darunter gelagerten Wurzeln der Zähne und ihrer Zahnhöhlen oft ſehr ungleich. An den vier übrigen Wandungen dieſer Höhle ſind theils kleine Rinnen, theils zarte Kanälchen, welche alle von hinten und oben nach vorn und unten laufen, zu den Zahnhöhlen und Zahnwurzeln der Zähne führen, und worin Zweige von dem Nervus und der Arteria alveolaris superior, ſowie von dem Nervus und der Arteria infraorbitalis verlaufen. Außerdem wird ſie nur von einer zarten Schleimhaut ausgekleidet, und enthält im normalen Zuſtande nur Luft und etwas Schleim.

Weil der Körper des Oberkieferbeins mit dem unter ihm gelagerten Zahnfortſatz verwachſen, ja innig verſchmolzen iſt, ſo hat der Körper nur vier freie Flächen oder, in Beziehung auf die Oberkieferhöhle, nur vier Wände.

Die obere, faſt ganz horizontal gelagerte, und nur wenig nach unten und außen geneigte dreieckige Fläche, oder die Augenhöhlenfläche, superficies orbitalis, bildet den Boden der Augenhöhle, und wird daher auch Superficies orbitalis genannt. Der mehr oder minder vollkommen geſchloſſene Unteraugenhöhlenkanal, canalis infraorbitalis, in dem die Arteria und der Nervus infraorbitalis liegen, verläuft in der Mitte und zwiſchen den beiden Tafeln dieſer Wand von hinten nach vorn, tritt unter dem untern Augenhöhlenrand dahin, und gelangt ſo zur Geſichtsfläche, wo er als Foramen infraorbitale ausmündet. Im Boden dieſes Kanals ſind einige Löcherchen, foramina alveolaria superiora maxillae superioris, welche in die Highmorshöhle zu den eben erwähnten Rinnen und Kanälen führen. Von den drei Rändern, die dieſe Fläche auszeichnen, läuft der innere Rand ziemlich gerade von vorn nach hinten. Mit ihm verbindet ſich der untere Rand des Thränenbeins, und der Papierplatte des Siebbeins, und wenn die Zellen des Siebbeins nach unten und außen nicht von der eigenen queren Knochenplatte des Siebbeins geſchloſſen werden, ſo iſt dieſer Rand zellulös, und bringt ſo dieſe Schließung zu Stande.

Der vordere Rand läuft kreisförmig von vorn und innen nach hinten und außen, und beſteht aus zwei Abtheilungen. Die vordere Abtheilung, margo orbitalis inferior anterior, davon liegt hart am Stirnfortſatz des Oberkieferbeins, iſt nur einige Linien lang, ein freier Rand, an deſſen Bildung auch die Geſichtsfläche Antheil hat, und bildet den innern Umfang des untern Augenhöhlenrandes. Die äußere Abtheilung, margo malaris, iſt ein rauher Rand, womit das Wangenbein ſich verbindet. Würde das Wangenbein dieſe Abtheilung nicht decken, ſo würde der ganze vordere Rand der Augenhöhlenfläche frei ſein, und den untern Augenhöhlenrand allein bilden. Der hintere Rand, welcher von vorn und außen nach hinten und innen verläuft, iſt großentheils ein freier Rand, indem hier die Augenhöhlen- und die Schläfenfläche zuſammenſtoßen. Nur ganz nach innen und hinten iſt dieſer Rand rauh, und verbindet ſich mit dem Processus orbitalis des Gaumenbeins, ſo daß ſich an dieſem Knochentheil des Gaumenbeins der hintere Rand der Superficies orbitalis noch fortſetzt. Dieſer freie Rand nun bildet mit dem untern freien Rand der Superficies orbitalis des großen Flügels des Keilbeins die untere Augenhöhlenſpalte, fissura orbitalis inferior. Siehe Seite 121. Dicht an dieſem Rande iſt der Anfang des Canalis infraorbitalis.

Die vordere Wand oder Geſichtsfläche, superf. facialis, hat eine unregelmäßige viereckige Form, wird von dem Stirn- Wangen- und Zahnfortſatz begränzt, in welche Fortſätze ſie ſich auch ununterbrochen fortſetzt, und liegt ſchräg ſenkrecht, von vorn und innen nach hinten und außen. In der Mitte bildet ſie eine ſeichte Vertiefung, die Oberkiefergrube, fossa maxillaris, wovon der Aufheber des Mundwinkels, levator anguli oris, entſpringt. Ueber dieſer Grube und unter dem Margo orbitalis inferior anterior iſt eine beträchtliche rundliche oder ovale Oeffnung, nämlich das Unteraugenhöhlenloch, foramen infraorbitale, welches die Ausmündungsſtelle des Canalis infraorbitalis iſt. Hier entwickelt ſich auch der Musculus levator labii superioris proprius. Dieſe Fläche ſtößt, wie ich eben angegeben habe, nach oben mit der Augenhöhlenfläche, und nach

vorn mit der Naſenfläche des Oberkieferbeins zuſammen, und es entſteht dadurch hier ein freier, aber ſcharfer nach hinten und außen ausgeſchweifter Rand, welcher den größten Theil der Apertura anterior der Naſenhöhle bildet.

Die hintere oder Schläfenfläche wird von den meiſten Anatomen mit Unrecht zur Geſichtsfläche oder zur äußern Körperfläche gerechnet. Da ſie nicht in der Geſichtsgegend liegt, ſo kann ſie keine Geſichtsfläche ſein, und da ſie nicht nach außen, ſondern nach hinten in der Schläfengegend liegt, ſo kann ſie auch keine äußere Fläche ſein. Sie iſt übrigens von der Geſichtsfläche ſcharf oder beſtimmt durch den zwiſchen beiden Flächen gelagerten Wangenbeinfortſatz geſchieden. An dieſem Fortſatz ſo wie an dem Zahnhöhlenfortſatz ſetzt ſich auch dieſe Fläche ununterbrochen fort. Dieſe Fläche iſt ohngefähr länglich viereckig, ſteht ſchräg ſenkrecht von vorn und außen nach hinten und innen, und iſt convex, ja faſt höckerig, daher ſie auch mit dem Namen Tuberositas maxillae superioris bezeichnet wird. Sie iſt außerdem durch mehrere kleine Löcher, foramina alveolaria posteriora maxillae superioris, und ganz oben und innen, wo dieſe Fläche mit der Augenhöhlenfläche zuſammenſtößt, und mit ihr den ſchon vorhin beſchriebenen freien Rand bildet, durch eine von innen nach außen querlaufende Rinne, welche zum Anfang des Canalis infraorbitalis führt, ausgezeichnet. Nach innen und hinten ſtößt dieſe Fläche mit der Naſenfläche zuſammen, und es bildet ſich auch hier ein freier Rand, der an der Zuſammenſetzung des ſogenannten Canalis pterygopalatinus Antheil nimmt.

Die innere Wand oder die Naſenfläche, superf. nasalis, iſt länglich viereckig und etwas rinnenförmig; ſie läuft, ſenkrecht ſtehend, von vorn nach hinten, und geht nach unten in den Processus palatinus und nach oben in den Processus frontalis seu nasalis des Oberkieferbeins über. Da, wo ſie in dieſen Fortſatz übergeht, iſt die Linea transversa seu turbinata inferior, nämlich eine ſchwache Leiſte, welche von hinten nach vorn verläuft und ſich etwas weniges nach unten neigt, und dem vordern Ende der untern Muſchel zur Anlage dient. Hinter

dieſer Leiſte kommt die Furche des häutigen Thränenkanals, sulcus canalis lacrymalis membranacei, herab, und läuft etwas nach hinten gerichtet in dieſe Fläche aus. Hierauf iſt nach oben und hinten dieſe Fläche durch eine ſehr große Oeffnung, welche in die Oberkieferhöhle führt, unterbrochen. Die Oeffnung wird jedoch durch die Anlagerung benachbarter Knochen, und insbeſondere durch den Processus uncinatus major ossis ethmoidei, durch den ſenkrechten Theil und den Naſenfortſatz des Gaumenbeins, und durch die Concha inferior bedeutend verengert, und durch die Geruchsmembran, welche die ganze Naſenfläche des Oberkiefers und die daſelbſt gelagerten Knochen überzieht, bis auf eine kleine rundliche Oeffnung verſchloſſen. Hinter und am untern Umfang dieſer Oeffnung, gerade da, wo ſich die Naſen- und Schläfenflächen berühren, iſt eine ſeichte Furche, sulcus maxillaris superficiei nasalis, welche zu dem ſogenannten Canalis pterygopalatinus beiträgt. Siehe Seite 123. Der ganze übrige Theil dieſer Fläche, unter und hinter der Apertura sinus maxillaris, iſt ein rauher Rand, womit der aufſteigende Theil des Gaumenbeins ſich verbindet, und den man daher Margo palatinus benennen kann.

Von den vier Fortſätzen, welche vom Oberkieferkörper nach ſeinen vier verſchiedenen Gegenden abgehen, iſt der obere innere oder Stirn- oder Naſenfortſatz, processus frontalis seu nasalis, derjenige, welcher ſich ſogleich am deutlichſten kund giebt, und zwar indem er einem von beiden Seiten plattgedrückten Dornfortſatz ähnlich iſt, welcher ſich von dem vordern obern und innern Umfang des Körpers faſt ſenkrecht erhebt, und nur wenig nach hinten und innen neigt. Er iſt als eine unmittelbare Fortſetzung der Geſichts- und Naſenfläche des Oberkieferkörpers zu betrachten, hat eine dreieckige und dreiſeitige Form, und zwar ſo, daß die Spitze nach oben, zwei Flächen ſeitlich und die dritte Fläche nach hinten gerichtet iſt, und liegt hinter dem Naſenbein, vor dem Thränenbein, unter dem Naſenfortſatz des Stirnbeins, und an der äußern Seite des vordern Umfangs des Labyrinths des Siebbeins. Man muß an ihm drei Flächen unterſcheiden. Die äußere oder Geſichtsfläche iſt an der

Mitte etwas eingedrückt; hat mehrere ſogenannte Foramina nutricia, außerdem in der Nähe des Augenhöhlenrandes in den meiſten Fällen eine von oben nach unten und hinten verlaufende Spalte oder unvollkommene Nath, sutura longitudinalis imperfecta p. frontalis, welche die frühere Trennung dieſes Fortſatzes in den Naſen- und Augentheil noch anzeigt, und wodurch, wie ich ſchon bemerkte, gleichſam ein zweites Thränenbein, os lacrymale secundarium, auch beim Menſchen ſich kund giebt. Von dieſer Fläche entwickelt ſich eine kleine Portion des Stirnmuskels, m. frontalis, und des Ringmuskels des Augenlides, m. orbicularis palpebrarum, ſo wie der Aufheber der Oberlippe und des Naſenflügels, m. levator labii superioris alaeque nasi. Die unmittelbar hinter dieſer äußern Fläche in der Augenhöhle in mehr querer Richtung gelagerte hintere oder Augenhöhlenfläche iſt ganz ſchmal, rinnenförmig, läuft in die Thränenkanalfurche der Naſenfläche des Körpers aus, und iſt durch den freien, von oben nach unten verlaufenden und in den untern Augenhöhlenrand übergehenden, faſt kantigen innern Augenhöhlenrand, m. orbitalis internus, ſcharf von der eben genannten Fläche geſchieden. Da in dieſer rinnenförmigen Fläche ein Theil des Thränenſackes gelagert iſt, ſo nennt man ſie auch die Thränenſackfurche, sulcus sacci lacrymalis. Die innere oder Naſenfläche dieſes Fortſatzes iſt am größten, indem ſie den Umfang beider genannten Flächen einnimmt. Dieſe Fläche iſt zunächſt durch zwei Leiſten ausgezeichnet, die, wenn ich nicht irre, bisher nicht gehörig beachtet wurden. Ohngefähr in der Mitte dieſer Fläche nämlich verläuft von hinten nach vorn, und etwas ſich erhebend, eine höchſtens 2½ Linien lange ganz ſchwache Leiſte, die Linea transversa seu turbinata superior, und da, wo dieſe Linie endiget, ſteigt eine ähnliche Leiſte ſenkrecht in die Höhe bis zur Spitze oder bis zu dem Stirnbeinrand. Von dieſen beiden Leiſten, die faſt unter einem rechten Winkel zuſammenſtoßen, werden nun ganz kleine zellenförmige Grübchen, foveolae cellulares, eingeſchloſſen, die nichts anders ſind, als die Schlußzellen der vorderſten Zellen, cellulae orbitariae, des Labyrinths des Siebbeins. Siehe

Seite 134. Der Theil dieſer Naſenfläche, welcher vor und unter den Leiſten ſich befindet, iſt ganz glatt, und wird von der Geruchsmembran überzogen. An die Linea transversa superior befeſtiget ſich aber nicht, wie man allgemein aber falſch angiebt [1]), der vorderſte Theil der Concha media, ſondern, ſo wie auch an die Linea longitudinalis dieſer Fläche, der vorderſte Umfang der innern eigenen Knochenwand des Labyrinths des Siebbeins. Siehe Seite 133. Zur Naſenfläche des Stirnfortſatzes des Oberkiefers rechnet man auch die ſchon Seite 146. angegebene Linea transversa seu turbinata inferior. Allein mit Unrecht, indem zunächſt das freie Hervortreten dieſes Fortſatzes erſt in der Richtung der Augenhöhlenwand ſtatt findet, und dann durch die Betrachtung der Naſenwand des Oberkieferkörpers von der Highmorshöhle aus man ſich leicht überzeugen kann, daß dieſe Leiſte nicht dem Processus frontalis, ſondern wirklich noch dem Körper des Oberkiefers angehöret. Ohngefähr zwei Linien über der Linea transversa inferior beginnt erſt der in Rede ſtehende Fortſatz, und bildet daſelbſt nach vorn mit dem obern Umfang des vordern ſeitlichen Naſenrandes des Oberkieferkörpers ſeinen vordern, deutlich hervorſpringenden, untern Winkel, während nach hinten ſeine Superf. orbitalis mit dem Sulcus lacrymalis der Naſenfläche des Körpers zuſammen fließt. Von den drei rauhen oder Verbindungsrändern dieſes Fortſatzes iſt der obere oder Stirnrand, m. frontalis, zackig, ſchmal, und verläuft von hinten nach vorn, iſt nur einige Linien lang, daher er die Spitze des Fortſatzes bildet, und verbindet ſich mit dem Naſenfortſatz des Stirnbeins; der vordere Rand läuft etwas ſchräg von oben und hinten nach unten und vorn, iſt nur rauh und ſehr ſchmal, faſt kantig, und verbindet ſich mit dem hintern Rand des Naſenbeins, und der hintere Rand dieſes Fortſatzes verläuft ſenkrecht von oben nach unten, iſt faſt glatt und ganz kantig und verbindet ſich mit dem vordern Rand des Thränenbeins.

---

1) z. B. in Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menſchen 4te Auflage von E. H. Weber. 2 Bd. Seite 91.

Der obere äußere oder Wangenfortſatz, processus malaris seu zygomaticus, befindet ſich an der äußern Seite der Augenhöhlenfläche und zwiſchen der Geſichts- und Schläfenfläche des Oberkieferkörpers, und iſt ein dreieckiger, mit der Spitze nach unten gerichteter Fortſatz, an dem man eine vordere, etwas concave Geſichtsfläche, eine hintere, faſt rinnenförmige Schläfenfläche, einen obern äußern, ſehr rauhen, faſt zackigen Rand, m. malaris, womit ſich das Wangenbein verbindet, und einen freien und halbmondförmig ausgeſchweiften Rand, m. semilunaris, unterſcheidet.

Der untere äußere oder Zahnfortſatz, processus alveolaris seu dentalis, iſt ein nach unten hervorragender, bogenförmig verlaufender und 8 Zähne enthaltender Vorſprung oder Fortſatz, der unter dem ganzen Körper und vor dem Gaumenfortſatz des Oberkiefers gelagert iſt. Man unterſcheidet an ihm drei freie Flächen. Die äußere convexe Fläche davon, welche mit der Geſichts- und Schläfenfläche ununterbrochen zuſammenhängt, iſt zwar glatt, zeigt jedoch mehrere ſenkrechte Hügel, juga alveolaria, welche den Wurzeln der Zähne entſprechen, und manchmal perforirt ſind, ſo daß die Zahnwurzeln dadurch ſichtbar ſind. Das Zahnfleiſch bedeckt dieſe Fläche, und hier entwickelt ſich der M. incisivus Cooperi, und der M. depressor alae nasi, ſo wie auch die Schleimhaut der Mundhöhle. Ganz nach vorn bildet ſie mit der Naſenfläche dieſes Fortſatzes einen kleinen gerade nach vorn gerichteten ſtachelförmigen Fortſatz, spina nasalis anterior, und den untern mehr oder minder ausgeſchweiften und kantigen freien Rand des Einganges in die Naſenhöhle, incisura nasalis anterior inferior. Die innere concave Fläche iſt uneben, faſt rauh, die Iuga alveolaria ſind nicht ſo ſtark entwickelt, ja fehlen oft ganz, und auch ſie wird vom Zahnfleiſch überzogen. Die dritte obere Fläche dieſes Fortſatzes liegt in der Naſenhöhle, iſt daher eine Superficies nasalis, und wird von der Geruchsmembran bedeckt. Sie bildet den vordern Umfang des Bodens der Naſenhöhle, liegt daher horizontal und iſt ſanft ausgeſchweift. Nach oben und außen ſetzt ſie ſich ununterbrochen in die Naſenwand des Körpers fort,

nach innen und vorn ſetzt ſie ſich rinnenförmig an den obern Umfang des vordern Naſenſtachels, spina nasalis anterior, nach innen und oben ſetzt ſie ſich in die äußere oder Naſenfläche der Crista nasalis dieſes Fortſatzes, und nach innen und hinten ſetzt ſie ſich in eine etwas ſchräg von oben und hinten nach unten und vorn zum Gaumen verlaufende kleine Rinne, sulcus incisivus, fort, welche mit einer ähnlichen Rinne an dem Processus palatinus den Schneidezahnkanal, canalis incisivus, bildet, wodurch der Nervus nasopalatinus Scarpae und die Arteria nasopalatina aus der Naſenhöhle zur Gaumenhaut verlaufen. Da jedoch der Sulcus incisivus des Processus palatinus nicht ſo lang iſt, als der Sulcus incisivus des Zahnfortſatzes, indem dieſer Fortſatz viel tiefer herabragt, als der Processus palatinus, ſo tritt auch der Canalis incisivus nicht ſo weit herab, und da ſich die beiden Oberkieferbeine daſelbſt verbinden, ſo vereinigen ſich auch die Sulci incisivi der beiden Zahnfortſätze, und bilden mehr oder minder deutlich eine große rundliche Oeffnung, das vordere Gaumenloch, foramen palatinum anterius seu incisivum, von wo aus man in die Canales incisivi ſehen, und manchmal auch noch ein, zwei oder ſelbſt drei kleinere Kanäle wahrnehmen kann, wodurch einzelne Zweige der genannten Theile treten. Durch den Canalis incisivus verläuft nun die Sutura incisiva, wovon ich ſchon Seite 140. ausführlich gehandelt habe, tritt dann als Sutura palatina anterior transversa zwiſchen dem Gaumenfortſatz und dem Theil des Zahnfortſatzes, welcher dem Zwiſchenkiefer der Thiere entſpricht, nach außen gegen den zweiten Schneide- und Eckzahn, manchmal jedoch nur gegen die Mitte des zweiten Schneidezahns oder des Eckzahns, wo ſie ſich zwiſchen den Zahnhöhlen dieſer Zähne oder in die Zahnhöhlen ſelbſt verliert, während ſie nach innen zu noch erkennbar an der Naſenfläche des Körpers und der des Stirnfortſatzes des Oberkiefers in die Höhe ſteigt, und ſich allmählig verliert. An dem untern Umfang des Zahnfortſatzes befindet ſich ferner der untere oder Zahnrand, margo seu limbus alveolaris; er enthält acht zapfenartige Vertiefungen, Zahnhöhlen, alveoli, die im Grunde feine Oeffnungen haben,

wodurch die Nerven und Gefäße der Zähne aus der Highmorshöhle zu dieſen Theilen gelangen. Die drei erſten Zahnhöhlen, für die zwei Schneidezähne und einen Eckzahn, ſind, wie die Wurzeln dieſer Zähne, einfach; die 4. und 5. Zahnhöhle der beiden vordern Backzähne ſind im Grunde doppelt, und die der drei folgenden Backzähne haben 3 und oft 4 Vertiefungen für die einzelnen Wurzeln dieſer Zähne. Der innere rauhe Verbindungsrand, margo maxillaris, welcher mit demſelben Rand des Zahnfortſatzes des andern Kiefers ſich verbindet, iſt breit und hoch, indem er noch insbeſondere in einen nach oben und hinten gebogenen kamm- oder hakenförmigen Fortſatz, crista seu hamulus processus alveolaris, ausläuft. Dieſer Fortſatz liegt dicht hinter der Spina nasalis anterior mit der er auch häufig verwachſen iſt, hat an ſeinem obern Umfang einen rauhen rinnenförmigen Verbindungsrand, worin der Naſenknorpel der Scheidewand der Naſenhöhlen befeſtiget iſt, und ſein äußerer Umfang vereinigt ſich mit der Naſenfläche des Zahnfortſatzes. Auch iſt er hie und da, aber ja nicht immer, ſondern vielmehr ſeltner mit der Crista nasalis des Processus palatinus verwachſen, und beide Theile werden daher allenthalben, aber falſch, als Crista nasalis oder als Crista palatina des Processus palatinus beſchrieben. Die Spalte, die zwiſchen den beiden Theilen, im normalen Zuſtande immer beſteht, gehört in der That der Sutura incisiva seu intermaxillaris an.

Der untere innere oder Gaumenfortſatz, processus palatinus, liegt an der innern Seite des Körpers und des Processus alveolaris, und zwiſchen dem Zwiſchenkiefertheil des Oberkiefers und dem horizontalen Theil des Gaumenbeins, und bildet eine länglich viereckige horizontal gelagerte Knochenplatte, die den größten und mittlern Theil des Bodens der Naſenhöhle, und des knöchernen Gaumens bildet. Man unterſcheidet daher an dieſem Fortſatz zunächſt eine obere oder Naſenhöhlenfläche, welche ganz glatt und ſanft ausgeſchweift iſt, in die Naſenhöhlenfläche aller benachbarten Theile ſich fortſetzt, nach innen ſich leiſtenartig erhebt, und ſo die Crista nasalis dieſes Fortſatzes bildet, womit der untere Rand des Pflugſcharbeins

ſich verbindet, und, wie dieſe Theile, von der Geruchsmembran bekleidet wird; und eine untere oder Gaumenfläche, welche uneben, zum Theil rauh und gefurcht iſt, von der Gaumenhaut überzogen wird, und ſich in die gleichen Flächen des Processus alveolaris und des horizontalen Theils des Gaumenbeins fortſetzt. An ſeinem vordern Umfang hilft dieſer Fortſatz mit dem Zwiſchenkiefer den ſchon Seite 151. beſchriebenen Canalis incisivus und die Sutura incisiva seu palatina anterior transversa bilden. Außerdem unterſcheidet man an ihm den innern der Länge nach verlaufenden Rand, margo maxillaris, welcher rauh iſt, mit dem gleichen Rand des entgegengeſetzten Gaumenfortſatzes ſich verbindet, und faſt die mittlere Gaumennath, sutura palatina media, bildet, und den hintern in querer Richtung gelagerten Rand, m. palatinus, welcher ſich mit dem vordern Rand des horizontalen Theils des Gaumenbeins zur hintern queren Gaumennath, sutura palatina transversa posterior, verbindet.

Gaumenbeine, ossa palatina.

2. Tafel. 4. 5. 6. 14. 7. 14. 15. 16. 27. 18. Figur.

Alle nun folgenden Geſichtsknochen mit Ausnahme des Unterkiefers ſind gleichſam nur als Anſätze und weitere Entwicklungen der Oberkieferbeine zu betrachten. Insbeſondere aber ſind es die Gaumenbeine, welche ſich als ſolche kund geben.

Wenn man ein von allen übrigen Knochen getrenntes Oberkieferbein von der innern oder Naſenhöhlenſeite aus betrachtet, ſo wird man leicht gewahr, daß von der Naſenwand des Körpers und vom Processus palatinus des Oberkieferbeins nach hinten zu ein großer Theil fehlt. Dieſer Mangel einer gleichmäßigen Ausbildung an dem Oberkieferbein nun wird durch das Gaumenbein erſetzt, ſo daß die Gaumenbeine gleichſam nur als noch getrennte Knochenſtücke der Oberkieferbeine erſcheinen. Dadurch ſtellt ſich die Bedeutung der beiden Theile, in welche man das Gaumenbein eintheilt, klar heraus. Die Pars perpendicularis des Gaumenbeins nämlich iſt nach dieſer Betrachtungsweiſe die Fortſetzung und insbeſondere der hintere

Theil der Paries nasalis des Körpers des Oberkiefers, wodurch dieſer Knochen alſo auch Antheil an der Bildung der Oberkieferhöhle hat, und die Pars horizontalis des Gaumenbeins iſt die Fortſetzung und insbeſondere der hintere Theil des Processus palatinus des Oberkieferbeins; ſo daß man weit paſſender das Gaumenbein in eine Pars nasalis, und in eine Pars palatina eintheilen kann. Ja die innige Beziehung, in welcher Oberkieferbein und Gaumenbein zu einander ſtehen, geht auch dadurch hervor, daß ſelbſt die Augenhöhlen- und Schläfenwand des Oberkieferkörpers zum Theil durch einen beſondern Fortſatz des Gaumenbeins, durch den ſogenannten Augenhöhlenfortſatz, processus orbitalis, nämlich, vervollſtändiget werden, und daß, ſo wie der Oberkiefer zur Schließung der Siebbeinzellen beiträgt, auch das Gaumenbein durch den genannten Augenhöhlenfortſatz die Cellulae ethmoidales ſchließen hilft. Demnach ſteht auch das Gaumenbein, wie das Oberkieferbein, mit drei Sinneshöhlen, nämlich mit der Augen- Naſen- und Geſchmackshöhle, in nächſter Beziehung, und in Rückſicht auf die benachbarten Knochen verhält es ſich auf folgende Weiſe.

Jedes Gaumenbein, os palatinum, liegt nämlich

unter und vor dem Körper des Keilbeins,

vor und zum Theil innerhalb der abwärtsſteigenden und großen Flügel des Keilbeins,

innerhalb des Körpers und hinter dem Processus palatinus des Oberkieferbeins,

hinter, unter und zum Theil außerhalb des Labyrinths des Siebbeins,

unter, hinter und zum Theil außerhalb der untern Muſchel, concha inferior, und

an der äußern Seite und zum Theil unter dem Pflugſcharbein.

Die Verbindungen mit den genannten Knochen finden nur durch Harmonien ſtatt.

Allgemeine Beſchreibung der Gaumenbeine.

Das Gaumenbein theilt man

in den ſenkrechten Theil, pars perpendicularis seu nasalis, und

in den horizontalen Theil, pars horizontalis seu palatina, ein.

An dem ſenkrechten Theil unterſcheidet man erſtlich zwei ſeitliche Flächen, und zwar eine äußere und eine innere Fläche. Ferner unterſcheidet man vier Fortſätze, und zwar:

einen obern vordern oder Augenhöhlenfortſatz, p. orbitalis,
einen obern hintern oder Keilbeinfortſatz, p. sphenoidalis,
einen untern vordern oder Naſenfortſatz, p. nasalis, und
einen untern hintern oder Pyramidenfortſatz, p. pyramidalis;

dann unterſcheidet man noch zwei freie Ränder, und zwar:

einen vordern Rand, m. nasalis, und
einen hintern Rand, m. pterygoideus.

Die äußere Fläche zeichnet ſich aus

durch die Oberkieferhöhlenfläche, superficies sinus maxillaris,
durch den rauhen Verbindungsrand des Oberkiefers, margo maxillaris,
durch die Crista longitudinalis anterior et posterior, die die Gaumenbeinfurche, sulcus palatinus, welche ſich in den großen Gaumenbeinkanal, canalis palatinus major, fortſetzt, zwiſchen ſich laſſen,
durch die Flügelfortſatzfläche, superf. pterygoidea.

An dem obern vordern oder Augenhöhlenfortſatz, p. orbitalis, des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins unterſcheidet man

eine Superficies superior seu orbitalis,
eine Superficies inferior seu maxillaris,
eine Superf. anterior seu ethmoidalis,
eine Superf. posterior seu temporalis, und
eine Superf. interna seu sphenoidalis.

An dem obern hintern oder Keilbeinfortſatz, p. sphenoidalis, unterſcheidet man

eine Superficies interna seu nasalis,
eine Superf. externa anterior seu sulcus palatinus,
eine Superf. externa posterior seu pterygoidea,
eine Superf. superior seu sphenoidalis.

Der Processus orbitalis und sphenoidalis ſind getrennt

durch das Gaumenkeilbeinloch, foramen sphenopalatinum. Manchmal ſind zwei Oeffnungen vorhanden, die dann entweder über einander oder neben einander liegen.

An dem vordern untern oder Naſenfortſatz, p. nasalis, unterſcheidet man

eine Lamina externa seu processus nasalis externus seu antri Highmori, und

eine Lamina interna seu p. nasalis internus.

An dem hintern untern oder Pyramidenfortſatz, p. pyramidalis, unterſcheidet man drei freie Flächen, und zwar:

eine Superficies posterior seu pterygoidea,

eine Superf. externa seu alveolaris, und

eine Superf. interna inferior seu palatina.

Die Superf. pterygoidea wird

von einem rauhen Margo pterygoideus externus und internus begränzt.

Die Superf. palatina iſt

durch die Foramina palatina minora seu aperturae inferiores canalium minorum ossis palatini ausgezeichnet. Zwei oder drei kleine Kanäle nämlich durchbohren den P. pyramidalis, und werden

die kleinen Gaumenbeinkanäle, canales minores palatini, genannt. Die Aperturae superiores dieſer Kanäle ſind im Canalis palatinus major und im Sulcus palatinus ossis palatini.

Der horizontale Theil, pars horizontalis seu palatina, iſt ausgezeichnet

durch die Superficies superior seu nasalis,

durch die S. inferior seu palatina,

durch das daſelbſt befindliche ſogenannte Gaumenflügelloch, foramen pterygopalatinum,

durch den Margo anterior, welcher mit dem Gaumenfortſatz des Oberkiefers die Sutura palatina transversa posterior bildet,

durch den freien Margo posterior seu semilunaris,

durch den M. internus, welcher mit dem entgegengeſetzten Gaumenbein den hintern Theil der Sutura palatina media bildet,

durch die Crista nasalis, und

durch den hintern Naſenſtachel, spina nasalis posterior.

Schon mit $3^1/_2$ Monat der Schwangerſchaft ſind alle Theile des Gaumenbeins gehörig zu unterſcheiden und unter einander verſchmolzen, wenn auch längere Zeit noch nach der Geburt das ganze Gaumenbein ſehr niedrig und mehr breit iſt. Nach meinen Unterſuchungen vermuthe ich, daß den beiden Theilen und den vier Fortſätzen des Gaumenbeins beſondere Knochenpunkte zum Grunde liegen. Dieſe Punkte vereinigen ſich aber zu früh und zu ſchnell, als daß ich darüber ganz ſicher wäre.

Specielle Beſchreibung der Gaumenbeine.

Die beiden Haupttheile des Gaumenbeins, nämlich der ſenkrechte und der horizontale Theil, in die man das Gaumenbein eintheilt, ſind nach unten faſt unter einem rechten Winkel vereiniget, und liegt daher der eine Theil nach außen, der andere nach innen. Der ſenkrechte Theil, pars perpendicularis, iſt der bei weitem größere Theil von beiden Theilen, liegt nach außen und bildet eine länglich viereckige aufrecht ſtehende Knochenplatte, die ſich vorzugsweiſe dem hintern Umfang der Naſenwand des Oberkieferbeins innig anſchmiegt, und von der vier beſondere Fortſätze abgeben. Von den zwei ſeitlichen Flächen des ſenkrechten Theiles wird die faſt ganz glatte, von der Geruchsmembran überzogene innere oder Naſenhöhlenfläche in ihrer Mitte durch eine von hinten nach vorn verlaufende und nur ganz ſchwach ſich erhebende Leiſte, linea transversa seu turbinata inferior, welche dem hintern Ende der Concha inferior zur Anlage dient, in zwei Felder, in ein oberes etwas größeres, und in ein unteres etwas kleineres Feld, abgetheilt. Eine ähnliche Leiſte, jedoch nur höchſtens 2 Linien lang und viel ſchwächer, befindet ſich auch noch hart am obern Rand dieſer Fläche, an der Incisura palatina und dem Processus orbitalis. Man nennt ſie die Linea transversa seu turbinata superior, weil ſie dem hintern Ende der Concha media zur Anlage dient. Complicirter iſt die Beſchaffenheit der äußern oder Kieferfläche des ſenkrechten Theiles. Dieſe Fläche nämlich zeigt

zuerſt nach vorn und insbeſondere zwiſchen dem P. orbitalis und nasalis eine ganz glatte, längliche, einige Linien breite Fläche, welche in die Oberkieferhöhle ſieht, von der Schleimhaut der Oberkieferhöhle überzogen wird, und wodurch das Gaumenbein zur Bildung und Schließung der Oberkieferhöhle beiträgt. Ich nenne daher dieſe Fläche die Oberkieferhöhlenfläche des Gaumenbeins, superf. antri Highmori seu sinus maxillaris ossis palatini. Sie iſt manchmal mehr, manchmal weniger entwickelt, und nur ganz ſelten fehlt ſie ganz. Durch das Zuſammentreten dieſer Highmorsfläche mit der Naſenfläche dieſes Theiles bildet ſich der mehr oder minder ausgeſchweifte, ſcharfe, aber glatte und freie vordere Rand, m. nasalis, welcher den hintern Umfang des Eingangs in die Highmorshöhle begränzt. Den ganzen hintern Umfang der Highmorsfläche des ſenkrechten Theiles aber begränzt ein ſchmaler rauher Rand, der nach hinten zu leiſtenartig hervortritt, und die Crista longitudinalis anterior o. palatini bildet, welche oben mit dem P. orbitalis und unten mit dem P. nasalis zuſammenhängt. Ohngefähr ½ Linie hinter dieſer Leiſte verläuft von dem P. sphenoidalis gegen den P. pyramidalis hin eine ähnliche Leiſte, die Crista longitudinalis posterior nämlich. Der ſchmale rauhe Rand mit der Crista longitudinalis anterior entfaltet ſich nach unten hin zu einem großen rauhen viereckigen Felde, das zwiſchen Processus nasalis und pyramidalis gelagert iſt, dem an der Naſenfläche das unter der Linea turbinata inferior gelagerte Feld in Hinſicht der Lage und Ausdehnung entſpricht, das ſich aber auch an dem äußern Umfang des Processus pyramidalis fortſetzt. Dieſer ganze Verbindungsrand der äußern Fläche des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins, der alſo oben länglich und ſchmal und unten breit iſt, verbindet ſich mit dem Margo palatinus der Naſenwand des Körpers des Oberkieferbeins und wird daher M. maxillaris genannt. Die Crista longitudinalis posterior legt ſich dicht an den innern Umfang des Sulcus pterygoideus des Flügelfortſatzes des Keilbeins und insbeſondere an den oft leiſtenartig entwickelten vordern Umfang der Lamina interna des Processus pterygoideus

ossis sphenoidei an. Zwiſchen dieſen beiden Leiſten verläuft nun vom obern Rande des ſenkrechten Theiles nach unten bis ohngefähr zu der Stelle, wo an der Naſenfläche die Linea transversa inferior ſich befindet, eine ſchwache Rinne, sulcus palatinus, die hierauf in den großen Gaumenbeinkanal, canalis palatinus major, übergeht, welcher zwiſchen den Knochentafeln des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins und vor deſſen Processus pyramidalis zur Gaumenfläche des horizontalen Theiles des Gaumenbeins verläuft und daſelbſt mit einer ziemlich großen rundlichen Oeffnung unter dem falſchen Namen Flügelgaumenloch, foramen pterygopalatinum, ausmündet. Dieſe Oeffnung muß Apertura inferior seu exitus canalis palatini majoris, und die, wo der Sulcus palatinus endiget, und der Canalis palatinus major anfängt, die Apertura superior seu introitus canalis palatini majoris heißen. Siehe Seite 123. Hinter der Crista longitudinalis posterior folgt nun die Superficies pterygoidea der äußern Fläche des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins. Dieſe ſchmale, längliche, etwas convexe, mehr oder minder entwickelte Fläche beginnt, wie der Sulcus palatinus, am Processus sphenoidalis des Gaumenbeins, tritt herab bis zur Linea transversa inferior und bis zum Processus pyramidalis, und ſchmiegt ſich der innern Fläche des innern Blattes des Flügelfortſatzes des Keilbeins innig an. Siehe Seite 123 und 124. Durch das Zuſammentreten dieſer Fläche mit der Naſenfläche bildet ſich der hintere freie und ganz ſcharfe, mehr oder minder ausgeſchweifte Rand, margo pterygoideus, des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins.

Von dem obern Umfang des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins gehen nun zwei Fortſätze ab, und zwar der nach vorn gelagerte Fortſatz iſt der Augenhöhlenfortſatz, und der nach hinten gelagerte Fortſatz iſt der Keilbeinfortſatz. Zwiſchen dieſen beiden Fortſätzen, und von ihnen gebildet, befindet ſich eine beträchtliche rundliche Oeffnung, das ſogenannte Keilbeingaumenloch, foramen sphenopalatinum, wodurch der Nervus sphenopalatinus und die Arteria sphenopalatina in die Naſenhöhle treten.

Der Augenhöhlenfortſatz, p. orbitalis, iſt viel größer als der Keilbeinfortſatz, bildet eine unregelmäßige dreiſeitige Pyramide, deren Spitze nach außen und vorn, deren Baſis aber nach innen und hinten gerichtet iſt, welche mittelſt eines kurzen Stieles auf dem ſenkrechten Theil des Gaumenbeins aufſitzt, und in dem dreieckigen Feld, welches von der Superf. orbitalis und temporalis des Körpers des Oberkieferbeins an dem obern, innern und hintern Umfang dieſes Theiles gebildet wird, gelagert iſt. Von den fünf Flächen dieſes Fortſatzes iſt die obere oder Augenhöhlenfläche, superficies orbitalis, ein kleines dreieckiges, freies und glattes Feld, welches mehr oder minder horizontal liegt, und eine unmittelbare Fortſetzung der Superficies orbitalis des Körpers des Oberkieferbeins bildet. Nach hinten geht dieſe Fläche in die ſenkrecht gelagerte, und zum Theil furchenförmige, dreieckige, glatte und freie Schläfenfläche dieſes Fortſatzes, superficies temporalis p. orbitalis, über. An dieſer Fläche gleitet der N. infraorbitalis in den Canalis infraorbitalis dahin. Die drei nun folgenden Flächen dieſes Fortſatzes liegen nicht ſo frei, wie die beiden eben bezeichneten Flächen, und ſind mehr oder minder zellulös, indem ſie, wie ſchon früher bemerkt (Siehe Seite 117.), zur Schließung von Siebbeinzellen und Keilbeinshöhle, und manchmal auch der Oberkieferhöhle beitragen. Daß der Processus orbitalis des Gaumenbeins durch ſeine untere oder Oberkieferfläche, s. maxillaris, zur Schließung und ſomit zur Bildung der Oberkieferhöhle beiträgt, iſt nicht immer der Fall. Findet ſich dieſes nicht, ſo iſt dieſe Fläche eigentlich nur ein rauher Verbindungsrand, der ſich mit dem vorhin bezeichneten dreieckigen Felde des Körpers des Oberkieferbeins verbindet; im entgegengeſetzten Fall iſt dieſe Fläche zellulös, glatt, ſieht in die Highmorshöhle, und wird von der Schleimhaut dieſer Höhle überzogen. Es fehlt dann auch das bezeichnete dreieckige Feld zwiſchen der Augenhöhlen- und Schläfenwand des Körpers des Oberkiefers, und iſt ſtatt deſſen eine dreieckige Lücke vorhanden. Die vordere oder Siebbeinfläche, s. ethmoidalis, bildet meiſtens die Hälfte einer großen Zelle, die ſich mit einer entſprechenden Zelle des Labyrinths des Siebbeins

vereiniget. Siehe Seite 134. Dieſe Fläche wird daher, wie die Siebbeinzellen, von einer zarten Schleimhaut überzogen, und bildet ſie ſomit auch einen Theil des Labyrinths des Siebbeins. Manchmal jedoch und zwar, wenn die ſogenannten Cellulae palatinae durch ſich ſelbſt oder an und für ſich ſchon geſchloſſen ſind, iſt auch dieſe Fläche ein bloßer Verbindungsrand. Die hintere oder Keilbeinfläche, s. sphenoidalis, lagert ſich gleichfalls entweder nur der vordern Wand des Körpers des Keilbeins an, und iſt dann etwas rauh, oder aber ſie bildet eine größere oder kleinere Vertiefung oder halbe Zelle, welche in die Keilbeinhöhle ſieht, ſich den Tuten des Keilbeins anſchmiegt, und, wie dieſe, von der Schleimhaut dieſer Höhlen überzogen wird. Von dieſer Fläche läuft ein ſchmales Knochenblättchen oder Fortſatz ganz horizontal nach hinten zum Processus sphenoidalis dieſes Knochens, und dadurch wird erſt die zwiſchen den beiden obern Fortſätzen befindliche Lücke zum Foramen; oder aber, wenn dieſer Fortſatz fehlt oder wenig entwickelt iſt, ſo wird er gleichſam durch die Anlagerung des Körpers des Keilbeins erſetzt, und rührt davon der Name Foramen sphenopalatinum her, denn ohne dieſe Beziehung verdient die Oeffnung nur den Namen Foramen palatinum seu ossis palatini. Dieſer Fortſatz der Superf. sphenoidalis des Processus orbitalis trägt übrigens auch öfters zur Schließung der Keilbeinshöhle, und ſomit zur Bildung bei, und zwar wenn die untere Wand des Keilbeinkörpers durch die Cornua sphenoidalia nicht vollkommen geſchloſſen wird.

Der Keilbeinfortſatz, p. sphenoidalis, iſt ein hinter dem Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins, unter dem Körper des Keilbeins, vor dem Processus vaginalis des innern Blattes des abwärtsſteigenden Flügels und zur Seite des Vomers gelagertes, länglich viereckiges, von beiden Seiten plattgedrücktes Knochenblättchen, welches bogenförmig nach oben und innen gekrümmt iſt. Von dem ſenkrechten Theil des Gaumenbeins iſt dieſer Fortſatz nicht, wie der Augenhöhlenfortſatz, durch eine Einſchnürung oder einen Stiel geſchieden, ſondern er bildet vielmehr einen ununterbrochenen Theil davon. Man unterſcheidet

daher auch an ihm nur eine innere oder Naſenfläche, die mit der des ſenkrechten Theiles zuſammenfließt, meiſt mit einer ſchwachen Leiſte verſehen iſt, welche ganz gleiche Lage und gleichen Verlauf mit der Linea turbinata superior hat, von dieſer nur durch das ſogenannte Foramen sphenopalatinum geſchieden iſt, und dem häutigen Ende der Concha media zur Anlage dient, und eine äußere Fläche, welche aus zwei Abtheilungen beſteht, nämlich aus einer vordern rinnenförmigen Abtheilung, welche den Anfang des Sulcus palatinus der äußern Fläche des ſenkrechten Theiles bildet, und aus einer hintern Abtheilung, welche eine Fortſetzung der Superf. pterygoidea des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins iſt, und ſich daher, wie dieſe, gleichfalls an die innere Fläche des innern Blattes des abwärtsſteigenden Flügelfortſatzes des Keilbeins anlagert. Dieſe beiden Abtheilungen ſind auch ſcharf geſchieden durch die Fortſetzung der Crista longitudinalis posterior. Siehe Seite 158. Dadurch, daß ſich dieſer Fortſatz unter dem Keilbeinkörper nach innen zu wölbt, bildet ſich die obere oder Keilbeinfläche, welche in den meiſten Fällen nur ein ſchmaler, gefurchter Verbindungsrand iſt, welcher ſich dem untern Umfang der Keilbeinstute anlagert. Von den drei Rändern dieſes Fortſatzes trägt der vordere ganz glatte und ausgeſchweifte Rand zur Bildung des ſogenannten Foramen sphenopalatinum bei; der hintere iſt eine Fortſetzung des Margo pterygoideus des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins, und ſchmiegt ſich insbeſondere dem Processus vaginalis des innern Blattes des abſteigenden Flügels des Keilbeins an; und der obere und innere Rand verbindet ſich mit dem obern lippigen Rand des Pflugſcharbeins. Wäre dieſer Rand des Vomers nicht zwiſchen den beiden Processus sphenoidales gleichſam hineingeſchoben, ſo würden ſie ſich in der Mittellinie des Schädels berühren, und einen Bogen bilden.

Der Naſenfortſatz, processus nasalis, des Gaumenbeins geht von dem vordern, untern Umfang des ſenkrechten Theiles ab. Er beſteht aus zwei Blättern, die durch ihre Form und Lage verſchieden ſind. Das innere Blatt, lamina interna seu

nasalis, iſt ſtachelförmig, beginnt an der Linea turbinata inferior, und füllt an der Naſenwand des Körpers des Oberkieferbeins den kleinen Ausſchnitt aus, welcher den untern vordern Umfang des Einganges in die Oberkieferhöhle auszeichnet. Dieſes Blatt iſt von der Geruchsmembran bekleidet, vervollſtändigt die Naſenwand, und trägt zur Schließung des Eingangs in die Oberkieferhöhle bei. Es hat jedoch an der Bildung der Oberkieferhöhle ſelbſt keinen Antheil, weil der Processus nasalis noch aus einem äußern Blatt, lamina externa seu maxillaris, beſteht, welches dicht an der äußern Seite dieſes innern Blattes und in der Oberkieferhöhle gelagert iſt, und ſo das innere Blatt des Naſenfortſatzes davon ausſchließt. Dieſe Lamina maxillaris iſt nicht immer gleich ſtark entwickelt, meiſt länglich ſchmal, oder hakenförmig, legt ſich an die Oberkieferhöhlenfläche der Naſenwand des Oberkieferbeins innig an, und ſchließt dadurch einen Theil dieſer Wand von der Oberkieferhöhle aus; hängt nach hinten und oben ununterbrochen mit der Superficies sinus maxillaris der äußern Fläche des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins zuſammen, und wird, wie dieſe, von der Schleimhaut der Highmorshöhle überzogen.

Der Pyramidenfortſatz, p. pyramidalis, geht von dem hintern und unterſten Umfang des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins, da, wo dieſer Theil mit dem horizontalen Theil dieſes Knochens zuſammenſtoßt, ab, wendet ſich hierauf nach unten, hinten und außen, endiget mit einer ſcharfen Spitze, und iſt in Hinſicht ſeiner Lage dadurch ausgezeichnet, daß er zwiſchen den beiden Blättern des abwärtsſteigenden Flügelfortſatzes des Keilbeins gelagert iſt. Von ſeinen drei freien und glatten Flächen iſt nur die hintere Fläche ſtets gleichmäßig geformt und am größten. Dieſe hintere Fläche des P. pyramidalis, welche, weil ſie von den beiden Blättern des Flügelfortſatzes des Keilbeins eingeſchloſſen wird, und ſelbſt zur Vervollſtändigung der Fossa pterygoidea des Keilbeins beiträgt (Siehe Seite 123.), den Namen Superficies pterygoidea verdient, iſt ein kleines, dreieckiges mit der Spitze nach oben gerichtetes und gefurchtes Feld, welches zu beiden Seiten von

einem rinnenartigen rauhen Rand, margo pterygoideus externus et internus, begränzt wird, und womit die vordern rauhen Ränder der beiden Blätter der Ala pterygoidea des Keilbeins ſich verbinden. Die Superf. alveolaris iſt ein ganz kleines, dreieckiges Feld, welches nach außen gegen den Processus alveolaris des Oberkiefers ſieht. Nach vorn iſt ſie rauh, und verbindet ſich mit dem Gaumenbeinrand der Naſenfläche des Oberkiefers. Die Superf. palatina läuft faſt bogenförmig von oben nach unten und außen, und iſt durch eine kleine Oeffnung, oder durch zwei oder drei kleine Oeffnungen, foramina palatina minora seu posteriora, ausgezeichnet, die die Ausmündungsſtellen der kleinen Gaumenbeinkanäle, canales palatini minores, ſind, welche den Pyramidenfortſatz durchlaufen. Dieſe Kanäle beginnen im Sulcus und Canalis palatinus maior seu pterygopalatinus und laſſen kleine Zweige von dem N. pterygopalatinus und der Arteria pterygopalatina hindurch. Von dieſer Fläche geht auch eine kleine Leiſte an die Gaumenfläche des horizontalen Theiles des Gaumenbeins; ſowie auch manchmal die genannten Kanäle eine ſolche ſchräge Lage haben, daß ſie auch daſelbſt ausmünden.

Der horizontale Theil, pars horizontalis seu palatina, iſt eine kleine, viereckige horizontal gelagerte Knochenplatte, welche von dem untern Umfang des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins nach innen und hinter dem Processus palatinus des Oberkieferbeins verläuft. Die obere Fläche bildet den hinterſten Umfang des Bodens der Naſenhöhle, iſt ganz glatt, ſanft ausgeſchweift, von der Geruchsmembran überzogen, erhebt ſich leiſtenartig, crista nasalis, nach innen und oben, und bildet ſo die Fortſetzung der Crista nasalis des Gaumenfortſatzes des Oberkiefers, womit der Vomer ſich verbindet. Die untere Fläche iſt mehr oder minder ungleich, von der Gaumenhaut bedeckt, und beſitzt im hintern äußern Winkel, vor der vorhin erwähnten Querleiſte, welche vom Processus pyramidalis kömmt, eine große rundliche Oeffnung, die ſchwach rinnenartig nach vorn ausläuft, die Ausmündungsſtelle des Canalis palatinus maior iſt, und den Namen Foramen pterygopalatinum führt.

Siehe Seite 123. Von den drei Rändern dieſes Theiles ſind zwei Verbindungsränder, und einer iſt ein freier Rand. Durch den innern, der Länge nach verlaufenden rauhen Rand verbindet ſich dieſer Theil mit demſelben der andern Seite. Der vordere, quer verlaufende Rand verbindet ſich mit dem hintern Rand des Processus palatinus des Oberkiefers zur Sutura palatina transversa posterior. Der hintere Rand iſt ein freier, ſcharfer, mehr oder minder ausgeſchweifter Rand, von dem der Gaumenvorhang, velum palatinum, herabhängt. Da, wo dieſer Rand nach innen mit dem innern Rand zuſammenſtößt, bildet ſich ein kleiner, ſtachelförmiger Fortſatz, processus nasalis posterior, wovon die eine Portion des unpaaren Muskels des Zäpfchens, M. acygos uvulae, ſich entwickelt. Dieſen hintern Naſenſtachel darf man übrigens nicht mit einem oft vorkommenden ähnlichen Fortſatz verwechſeln, welcher ſich über der Spina nasalis posterior ſchräg nach oben und hinten erhebt, und eine unmittelbare Fortſetzung der Crista nasalis iſt.

Untere Muſcheln, conchae inferiores seu ossa turbinata inferiora.

1. Tafel 14. 15. 18. 24. 25. Figur.

Dieſe zarten, poröſen, halbmuſchelförmig gewundenen, vorn und hinten ſpitz zulaufenden Knochenblätter befinden ſich auch in den Naſenhöhlen, und zwar unmittelbar
unter den mittlern Muſcheln des Siebbeins,
unter den Thränenbeinchen,
dicht an den Naſenflächen der Körper der Oberkieferbeine, und der ſenkrechten Theile der Gaumenbeine, und
über den Processus palatini der Oberkiefer und der horizontalen Theile der Gaumenbeine.

Man unterſcheidet an jeder Concha inferior zwei ſeitliche Flächen, nämlich eine innere, convexe, und eine äußere, concave und rinnenförmige Fläche; ferner einen untern, freien, nach außen umgerollten, und ſeiner Länge nach converen Rand, und einen obern Rand, von dem drei Fortſätze abgehen. Dieſe Fort-

ſätze ſind: ein vorderer oder Thränenbeinfortſatz, p. lacrymalis, ein hinterer oder Siebbeinfortſatz, p. ethmoidalis, und ein äußerer oder Oberkieferfortſatz, p. maxillaris.

Die beiden erſten Fortſätze ſteigen ſenkrecht in die Höhe, der Oberkieferfortſatz iſt wie nach außen und unten umgebogen.

Der Processus lacrymalis seu nasalis iſt länglich viereckig, hat eine äußere rinnenförmige Fläche, sulcus lacrymalis, welche ſich mit der Thränenkanalfurche der Naſenfläche des Körpers des Oberkieferbeins und mit der des Naſenfortſatzes des Thränenbeins vereinigt, und ſo den knöchernen Thränenkanal, canalis lacrymalis osseus, bilden hilft, worin der häutige Thränenkanal verläuft. Der obere von vorn nach hinten verlaufende Rand vereiniget ſich mit dem untern Rand des Processus nasalis seu lacrymalis des Thränenbeins; der vordere und hintere Rand verlaufen ſenkrecht, oft auch nur wenig ſchräg, und verbinden ſich mit den beiden rauhen Rändern des Sulcus lacrymalis der Naſenwand des Körpers des Oberkiefers.

Der Processus ethmoidalis iſt ſehr verſchiedenartig entwickelt und auch verſchieden groß. Manchmal iſt er ein kleiner dreieckiger oder ſtachelförmiger Fortſatz, der von dem Processus lacrymalis weit abſteht; manchmal folgt er dicht auf den Processus lacrymalis, und nimmt dann den ganzen obern Rand ein, iſt zugleich verſchieden getheilt, oft zackig, erhebt ſich manchmal bis zum Processus uncinatus maior des Siebbeins, und iſt ſogar manchmal damit verwachſen.

Am meiſten entwickelt iſt der Processus maxillaris. Dieſer Fortſatz iſt ein zungenförmiges, ziemlich großes Knochenblättchen, welches mehr oder minder in der Oberkieferhöhle gelagert iſt. Auf eine ganz ähnliche Weiſe wie die Lamina externa des Processus nasalis des Gaumenbeins, überragt nach außen oder gegen die Oberkieferhöhle zu dieſer Fortſatz die Naſenwand des Oberkiefers, und ſchmiegt ſich der Oberkieferhöhlenfläche dieſer Wand ſchuppenartig an. Man kann daher dieſen Fortſatz, ſowie auch ſeine Oberkieferhöhlenfläche und die Lamina externa des Processus nasalis des Gaumenbeins

nur ſehen, wenn man die Oberkieferhöhle in der Mitte ſenkrecht durchſägt.

Endlich unterſcheidet man noch ein vorderes, ſtumpfes, und ein hinteres, ſpitzeres Ende, extremitas anterior et posterior conchae inferioris. Jedes dieſer Enden hat an ſeinem äußern Umfang einen ſchmalen ſchuppenartigen Rand, wodurch ſich das vordere Ende mit der Linea transversa seu turbinata inferior des Oberkiefers, und das hintere Ende mit der Linea turbinata inferior des Gaumenbeins verbindet.

An den Flächen dieſer Knochen nimmt man auch einige ſchwache Arterien- und Nervenfurchen wahr, und werden ſie ganz von der Geruchsmembran eingehüllt. Die untere Muſchel bildet den obern und innern Umfang des untern Naſengangs, meatus narium inferior, in den der Thränenkanal ausmündet.

Pflugſcharbein, vomer.

1. Tafel. 2. 3. 23. Figur.

Dieſe rhomboidale und pflugſcharförmige, zarte und zum Theil poröſe Knochenplatte bildet den hintern und untern Theil der Naſenſcheidewand, septum narium, liegt ſomit in ſenkrechter Richtung in der Mitte der Naſenhöhle, und theilt dieſe in Verbindung mit der Lamina perpendicularis des Siebbeins, und mit dem Naſenknorpel der Scheidewand in zwei ſeitliche Hälften, in eine rechte und eine linke Naſenhöhle, cavitas narium dextra et sinistra. In Beziehung zu den benachbarten Knochen liegt das Pflugſcharbein

über der Naſenleiſte der horizontalen Theile der Gaumenbeine und der Gaumenfortſätze der Oberkieferbeine,

unter dem Körper und insbeſondere unter dem Rostrum sphenoidale des Keilbeins,

zwiſchen den Keilbeinfortſätzen der Gaumenbeine,

unter und hinter der Lamina perpendicularis des Siebbeins,

unter und hinter dem Naſenſcheidewandknorpel.

Man unterſcheidet an dieſem Knochen zwei ſeitliche Flächen, und vier Ränder, nämlich:

einen obern Rand, der horizontal verläuft, breit, in der Mitte rinnenförmig, zur Seite lippig iſt, und den Keilbeinſchnabel ſcheidenartig einſchließt, ſeitlich aber den Keilbeinfortſätzen der beiden Gaumenbeine, und den Scheidenfortſätzen der innern Blätter der abwärtsſteigenden Flügel des Keilbeins ſich anlegt;

einen untern kantigen Rand, der gleichfalls horizontal läuft, und ſich mit der ganzen Crista nasalis der horizontalen Theile der Gaumenbeine und der Oberkiefer verbindet;

einen hintern, freien Rand, der ſchräg von hinten und oben nach unten und vorn verläuft, auch etwas ausgeſchweift iſt, und den innern Umfang der hintern Oeffnungen der beiden Naſenhöhlen bildet; und

einen vordern Rand, der der längſte iſt, gleichfalls ſchräg von hinten und oben nach unten und vorn verläuft, und aus zwei Abtheilungen beſteht. Die obere hintere Abtheilung, welche ein rauher mehr oder minder ausgeſchweifter Rand iſt, verbindet ſich mit der Lamina perpendicularis des Siebbeins; die untere vordere Abtheilung iſt rinnenartig und ſitzt darin der Naſenſcheidewandknorpel feſt.

Die beiden ſeitlichen Flächen ſind von der Geruchsmembran überzogen, und insbeſondere durch eine ſeichte Furche, welche von oben und hinten nach vorn und unten zum Canalis incisivus verläuft, und worin der Nervus nasopalatinus Scarpae gelagert iſt, ausgezeichnet. Von einer der Flächen tritt auch nicht ſelten eine Art Fortſatz oder Leiſte mehr oder minder horizontal in die entſprechende Naſenhöhle herein, wodurch dieſe zum Theil verengert, und unvollkommen in eine obere und untere Hälfte getheilt wird, während die andere Seite oder Fläche faſt ganz glatt und eben iſt.

Betrachtet man den Vomer von ſeinem obern lippigen Rande aus, ſo ſieht man deutlich, daß er aus zwei ſenkrechten Platten beſteht, die nur ſehr innig aneinander liegen, während ſie in früherer Periode, und ſelbſt ſchon im dritten Monate der Schwangerſchaft verhältnißmäßig weit von einander abſtehen.

Der untere Rand iſt dann ganz breit, vereiniget beide Platten, und bildet gleichſam eine Art Fuß für ſie. Die übrigen Ränder ſind auch ſchon zu dieſer Zeit zu unterſcheiden, da aber der ganze Knochen ſehr niedrig iſt, ſo gehen die Ränder allmählig in einander über, und ſind daher nicht ſcharf von einander geſchieden.

Thränenbeine, ossa lacrymalia seu unguis.

1. Körper. 1. Taf. 15. 16. 19. 20. Figur.

Dieſe ganz kleinen, äußerſt zarten, länglich viereckigen Knochenblättchen bilden den innern vordern Umfang der Augenhöhlen, tragen aber außerdem auch bei zur Schließung der Siebbeinzellen und ſeitlichen Begränzung der Naſenhöhlen. Sie liegen daher in Beziehung zu den benachbarten Knochen
hinter den Stirn- oder Naſenfortſätzen der Oberkiefer,
vor den Papierplatten des Siebbeins,
über dem innern Umfang der Körper der Oberkiefer,
über den Thränenbeinfortſätzen der untern Muſcheln,
unter dem innern Umfang der Augenhöhlentheile des Stirnbeins, und an den äußern Seiten des vordern Umfangs des Labyrinths des Siebbeins und der Naſenhöhlen.

Man unterſcheidet an jedem dieſer Knochen zwei ſeitliche Flächen, nämlich eine äußere oder Augenhöhlenfläche, und eine innere oder Siebbein-Naſenfläche; ferner die Thränenbeinleiſte crista lacrymalis, den Thränenbeinhaken, hamulus lacrymalis, den Thränenbeinfortſatz, processus lacrymalis, und dann noch vier Ränder, nämlich zwei horizontal gelagerte, die da ſind ein oberer oder Stirn-Augenhöhlentheilrand, der ſich mit der äußern Tafel des innern Randes der Augenhöhlentheile des Stirnbeins verbindet, ein unterer vorderer Oberkieferrand, der ſich mit dem innern Rand der Augenhöhlenwand des Körpers des Oberkiefers verbindet und ein unterer hinterer, der ſich mit dem Thränenbeinfortſatz der untern Muſchel vereiniget, und zwei ſenkrechte Ränder, die da ſind, ein vorderer oder Stirnfortſatzrand, der ſich mit dem hintern Rand des Stirn- oder Naſen-

fortſatzes des Oberkiefers verbindet, ein hinterer oder Siebbeinrand, welcher ſich mit dem vordern Rand der Papierplatte des Siebbeins vereiniget.

Alle dieſe Verbindungen ſind bloß Harmonien.

Von den zwei Flächen iſt die äußere oder Augenhöhlenfläche durch die ſenkrecht von oben nach unten verlaufende ſehr ſcharfe Thränenbeinleiſte, crista lacrymalis, welche in einen nach vorn zu ſichel- oder hakenförmig gekrümmten Fortſatz, den Thränenbeinhaken, hamulus lacrymalis, ausläuft, in zwei Abtheilungen getheilt. Die kleinere, glatte, vordere Abtheilung iſt furchenförmig, wird, weil ſie einen Theil des häutigen Thränenſackes aufnimmt, Sulcus sacci lacrymalis des Thränenbeins genannt, ſetzt ſich in die Thränenkanalfurche des Naſenfortſatzes dieſes Knochens fort, vereiniget ſich mit der Thränenſackfurche des Stirnfortſatzes des Oberkieferbeins, und bilden ſo beide gemeinſchaftlich die ziemlich große ovale Thränenſackgrube, fossa lacrymalis. Die größere hintere Abtheilung iſt ganz eben und glatt, ſetzt ſich in die Papierplatte des Siebbeins fort, die manchmal durch eine ſenkrechte Nath getheilt iſt, und bilden ſie gemeinſchaftlich die innere Wand der Augenhöhle, die von der Beinhaut, periorbita, überzogen wird, und woran ſich der M. bulbi oculi internus lagert.

Der Hamulus lacrymalis, in welchen die Crista lacrymalis ſichelförmig ausläuft, iſt nicht immer gleich groß. Er beſchreibt den Eingang in den knöchernen Thränenkanal, in welchen die Thränenſackfurche übergeht, von außen, während der Seite 148 beſchriebene innere Augenhöhlenrand des Naſen- oder Stirnfortſatzes des Oberkieferbeins den vordern Umfang davon bildet. Iſt nun der Haken nicht gehörig ſtark entwickelt, ſo bleibt hier zwiſchen dieſen Theilen eine größere oder kleinere Lücke, ſowie im entgegengeſetzten Falle, alſo bei ſehr ſtark ausgebildeten Haken, der Augenhöhlenrand ausgeſchloſſen wird.

Die innere oder Siebbein-Naſenfläche bewerkſtelliget die vorhin erwähnte Schließung des Labyrinths des Siebbeins, ſowie der Naſenhöhle. Daher iſt dieſe Fläche durch mehrere ſeichte Zellen ausgezeichnet, die ſich wie ſchon Seite 132. ausführlich

bemerkt wurde, mit den Thränenbeinzellen des Siebbeins vereinigen. Nur nach vorn und unten bleibt ein kleines glattes Feld frei, welches ſich in die Naſenfläche des Naſenfortſatzes des Thränenbeins fortſetzt, und wie dieſe von der Geruchsmembran überzogen wird.

Von dem vordern Theil des untern Randes des Thränenbeins entwickelt ſich nämlich noch ein kleines, länglich viereckiges Knochenblättchen, der Thränen- oder Naſenbeinfortſatz, p. lacrymalis seu nasalis, welches faſt ſenkrecht und parallel mit der Thränenkanalfurche des Oberkieferkörpers zwiſchen den rauhen Rändern des Sulcus lacrymalis der Naſenwand des Oberkiefers abwärts in die Naſenhöhle bis zum obern Rand des Thränenbeinfortſatzes der untern Muſchel tritt. Dieſer Fortſatz beſitzt demnach zwei Flächen, eine äußere, rinnenförmige, sulcus lacrymalis, und eine innere oder Naſenfläche, und bildet auf dieſe Weiſe durch ſeine äußere Fläche den obern Theil der innern Wand des knöchernen Thränenkanals, ſowie ſchon bemerkt wurde, daß der untere Theil davon von dem Thränenbeinfortſatz der untern Muſchel gebildet wird, während ihre Naſenflächen von der Geruchsmembran überzogen werden.

Naſenbeine, ossa nasi.

1. Körper. 1. Taf. 2. 14. 15. Figur.

Dieſe kleinen, aber ſtarken, länglich viereckigen, in der Mittellinie des Geſichts dachförmig zuſammenſtoßenden Knochenblätter bilden die knöcherne Grundlage der äußern Naſe, und liegen unmittelbar

unter und vor dem mittlern Theil des Naſenfortſatzes des Stirnbeins,

zwiſchen und vor den Naſen- oder Stirnfortſätzen der Oberkieferbeine, und

über und hinter den Naſenknorpeln der äußern Naſe.

Man unterſcheidet an jedem Naſenbein zwei Flächen, nämlich eine äußere oder Geſichtsfläche, die in der Mitte etwas eingedrückt, ſonſt convex und glatt iſt, und von einem Theil

des Stirnmuskels und dem Compressor nasi bedeckt wird, und eine innere oder Naſenfläche, welche rinnenförmig vertieft iſt, von der Geruchsmembran überzogen wird, außerdem noch eine oder zwei kleine Furchen für Gefäß- und Nervenzweige beſitzt; ferner durchdringt den Knochen von innen nach außen ein Kanal, den ich Naſenbeinkanal, canalis ossis nasalis, nenne, der aber meiſtens nur unter dem Namen Naſenbeinloch, foramen nasale, bekannt iſt, und wovon ich ſchon Seite 27. ausführlich gehandelt habe. Dann unterſcheidet man noch vier Ränder, die da ſind 1) ein etwas convex und querlaufender, dicker, zackiger oberer oder Stirnbeinrand, der ſich mit der Incisura nasalis ossis frontis verbindet; 2) ein etwas ſchief abwärtsſteigender, mehr kantiger rauher Rand, der ſich mit dem vordern Rand des Naſenfortſatzes des Oberkiefers verbindet; 3) ein innerer, flächenartiger rauher Rand, der ſich mit dem gleichen Rand des andern Naſenbeins und dem Processus hamatus der Spina nasalis, welcher etwas zwiſchen dieſen innern Flächen der Naſenbeinchen heraufragt, verbindet; und 4) ein unterer, dem obern Rande entgegengeſetzter, aber viel breiterer, kantiger, ungleich ausgezackter Rand, woran nur die Naſenknorpel der Naſenflügel befeſtiget ſind.

Durch den Naſenſtachel und insbeſondere durch ſeine ſeitlichen Fortſätze (Siehe Seite 25.) werden übrigens die Naſenbeinchen mehr oder minder von der Naſenhöhle ausgeſchloſſen, und eben ſo hängt es von der größern oder geringern Entwicklung dieſes Naſenſtachels ab, ob die Lamina perpendicularis des Siebbeins mit den Naſenknochen ſich verbindet.

Wangenbeine, ossa zygomatica s. jugalia s. malaria.

1. Körper. 1. Taf. 3. 14. Figur.

Dieſe ziemlich großen und ſtarken, von außen betrachtet viereckigen, ſenkrecht und mehr frei gelagerten Knochenblätter bilden zunächſt die Grundlage der Wangen, tragen aber außerdem zur Bildung der Augenhöhlen und der Schläfengruben bei, ſind

von den Stirn= Keil = Schläfen = und Oberkieferbeinen einge= ſchloſſen und begränzt, und liegen insbeſondere

unter den Wangenfortſätzen des Stirnbeins,
über den Wangenfortſätzen der Oberkieferbeine,
vor den Wangenfortſätzen der Schläfenbeine, und
vor den großen Flügeln des Keilbeins.

Man unterſcheidet an ihnen drei Körperflächen, drei Fort= ſätze, und ſechs Ränder.

Die äußere Geſichts= oder Wangenfläche iſt ſchwach con= vex, nach unten zu höckerig oder rauh, tuberositas zygomatica, wird von dem M. orbicularis palpebrarum bedeckt, dient dem M. zygomaticus maior et minor und masseter zur Urſprungsſtelle, und zeigt eine kleine Oeffnung, foramen zygomaticum anterius, welche die Ausmündungsſtelle des Wangenbeinkanals, canalis zygomaticus, iſt, der den Knochen von der obern oder von der Augenhöhlenfläche aus in ſchräger Richtung durchbohrt, und worin der N. subcutaneus malae nebſt der Art. subcutanea malae verlaufen. Manchmal ſind auch zwei oder meh= rere meiſt noch kleinere Oeffnungen vorhanden, wodurch dann Gefäßzweige und Aeſte des N. lacrymalis und des R. temporalis profundus verlaufen; ſehr ſelten fehlen alle Oeff= nungen.

Die obere oder Augenhöhlenfläche bildet den vordern äußern Umfang der Augenhöhle, iſt halbmondförmig ausgeſchweift, ganz glatt, und mit einer kleinen Oeffnung, foramen zygomaticum superius, verſehen, welche die Apertura superior des Canalis zygomaticus iſt.

Die hintere oder Schläfenfläche iſt concav, und hilft die Schläfengrube bilden, welche den M. temporalis einſchließt. Auch ſie beſitzt eine oder einige kleine Oeffnungen, foramina nutritia, welche zum Knochengewebe, führen, oder manchmal auch in die Augenhöhle, wodurch dann Gefäß= und Nervenzweige zur Beinhaut der Augenhöhle, zur harten Hirnhaut, und zur Thränendrüſe oder zum äußern Augenmuskel verlaufen.

Von den drei Fortſätzen dieſer Knochen iſt der obere oder Stirn= Keilbeinfortſatz, p. sphenofrontalis, am meiſten ent=

wickelt, ſteigt von dem obern hintern Umfang dieſes Knochens gerade in die Höhe, und iſt dreiſeitig, indem ſich die drei Körperflächen dieſes Knochens ununterbrochen in ihn fortſetzen.

Der vordere oder Oberkieferfortſatz, p. maxillaris, befindet ſich am Wangenfortſatz des Oberkiefers, iſt ſtachelförmig, bildet den größten Theil des untern Augenhöhlenrandes, und hat nur zwei freiliegende glatte Flächen, die Fortſetzungen der Augenhöhlen- und Wangenfläche des Körpers ſind.

Der hintere oder Schläfenfortſatz, p. temporalis, entwickelt ſich von dem hintern und untern Umfang des Körpers dieſes Knochens, tritt gerade nach hinten, iſt am kleinſten, und von beiden Seiten platt gedrückt, indem ſich nur die Wangen- und Schläfenfläche des Körpers in ihm fortſetzen.

Von den ſechs Rändern, die man an jedem dieſer Knochen unterſcheiden muß, ſind drei davon freie Ränder, und drei Verbindungsränder.

Die drei freien Ränder ſind: 1) ein vorderer, oberer oder Augenhöhlenrand, welcher von der Augen- und Wangenfläche gebildet wird, concav iſt, und von oben nach unten und vorn verläuft; 2) ein hinterer, oberer oder Schläfenrand, der mehr kantig und großentheils convex iſt, von oben nach unten und hinten verläuft, der Aponeuroſe des M. temporalis zur Anlage dient, und von der Vereinigung der Wangen- und Schläfenfläche gebildet wird; und 3) ein unterer, breiter, rauher Rand, welcher etwas ſchräg von hinten nach vorn verläuft, und dem M. masseter zum Urſprunge dient.

Die drei Verbindungsränder ſind: 1) ein oberer oder Stirnbeinrand, welcher zackig iſt, ſchräg von außen nach innen verläuft, und ſich mit dem untern Rand des Wangenfortſatzes des Stirnbeins verbindet; 2) ein ſehr rauher, von oben und innen nach unten und außen verlaufender unterer oder Oberkieferrand, welcher ſich mit dem Planum orbitale und dem Processus zygomaticus des Oberkiefers verbindet; und 3) ein hinterer oder Keilbeinrand, welcher mehr oder minder ſenkrecht verläuft, und mit dem vordern rauhen Rand der Ala maior ossis sphenoidei ſich vereiniget. Manchmal iſt auch unten

dieſer Rand glatt und frei, und trägt dann das Wangenbein auch zur Bildung der untern Augenhöhlenſpalte bei.

Unterkiefer, os maxillare inferius seu mandibula.

1. u. 2. Körper. 1. Taf. 30. u. 32. Figur.

Dieſer Knochen, welcher die untere Region des Geſichts einnimmt, zur Bildung der Geſchmacks= oder Mundhöhle beiträgt, ſo insbeſondere die Zunge begränzt, und durch die Aufnahme von Zähnen in naher Beziehung mit dem Verdauungsapparat ſteht, beſteht ohngefähr bis gegen die Mitte des erſten Lebensjahrs aus zwei gleichen ſeitlichen Hälften, die in der Mittellinie nur durch Knorpelmaſſe verbunden ſind. Allmählig verſchwindet aber dieſe Subſtanz, indem ſie verknöchert, und die beiden Hälften zu einem einzigen bogenförmigen, großen und ſtarken Knochen vereiniget, der von zwei Seiten, nämlich von vorn und hinten, platt gedrückt iſt. Dieſer Knochen zeichnet ſich außerdem dadurch von den übrigen Schädelknochen aus, daß er nur durch eine Gelenkverbindung mit ihnen, und zwar mit den beiden Schläfenbeinen vereiniget, und ſomit beweglich iſt.

Seine Lage in Beziehung zu den benachbarten Knochen iſt
unter den beiden Oberkieferbeinen,
unter und vor den beiden Schläfenbeinen, und zum Theil
innerhalb der Schläfengruben.

Einen Körper, corpus, und zwei Aeſte, rami, unterſcheidet man an dieſem Knochen.

Der Körper, an dem man zunächſt eine vordere oder äußere, convexe, und eine hintere, innere oder concave Fläche wahrnimmt, iſt der vordere, größere und bogenförmige Theil. Er enthält an ſeinem obern Umfang, den man auch Zahnfortſatz, processus alveolaris, nennt, ſechszehn zapfenförmige Vertiefungen, alveoli, die ſechszehn Zähne enthalten, ganz ſo wie an den beiden Oberkieferbeinen. Der vordere, mittlere, hervorragende Theil unter dem Zahnfortſatz wird Kinn, mentum, genannt. In der Mitte des Kinns unterſcheidet man eine kleine längliche Erhabenheit, den Kinnhöcker, tuberculum mentale

anterius seu spina mentalis externa, und an jeder Seite dieſer Erhabenheit eine kleine, fingerförmige Vertiefung, das Kinngrübchen, fossula mentalis, woraus der M. levator menti entſpringt. Einige Linien von dieſen Grübchen entfernt und unter dem zweiten Backzahn iſt ein ziemlich großes rundes Loch, das vordere Kiefer- oder Kinnloch, foramen mentale seu maxillare anterius, seu apertura anterior canalis alveolaris maxillae inferioris. Von dieſen Oeffnungen entwickelt ſich eine erhabene, ſchief nach hinten und oben zum vordern Rand des Kronenfortſatzes des Unterkiefers verlaufende Linie, linea obliqua externa, woran der M. buccinator befeſtiget iſt.

Die hintere oder innere Fläche des Körpers zeigt faſt dieſelben Bildungen. In der Mittellinie nämlich nimmt man eine kleine ſtachelförmige rauhe Erhabenheit, spina interna, wovon die M. M. geniohyoidei und genioglossi entſpringen, wahr; an jeder Seite dieſer Spina interna befindet ſich eine beträchtliche fingerförmige Grube, fossa mentalis interna, welche ich in keiner Anatomie angeführt finde; unter dieſen Gruben und von der Spina interna ausgehend, verlaufen auch zu beiden Seiten, wie die Lineae obliquae externae, erhabene Linien, lineae obliquae internae, die dem M. mylohyoideus zum Urſprunge dienen, und gegen die innere Fläche des Kronenfortſatzes des Kiefers auslaufen; endlich befindet ſich unter dieſen Lineae obliquae internae eine rinnenförmige Vertiefung, die Backzahngrube, fossa mylohyoidea, welche zum Theil die Unterkieferdrüſen ausfüllen.

Der untere Umfang oder Rand des Körpers, welcher auch die Baſis des Unterkiefers genannt wird, iſt rundlich, ungleich breit, zum Theil etwas rauh, und bildet eine Labium externum, wovon die M. M. triangularis und quadratus menti, entſpringen, und ein Labium internum, welches an der Spina interna durch zwei beträchtliche rauhe Eindrücke ausgezeichnet iſt, wovon die vordern Köpfe der M. M. digastrici maxillae inferioris entſpringen. Da, wo dieſer Rand zu beiden Seiten endiget, und die Aeſte des Kiefers beginnen, iſt ein ſtumpfer, rauher Winkel, der Unterkieferwinkel, angulus maxillae inferioris.

Die im Allgemeinen mehr viereckigen Unterkieferäſte, rami, ſteigen von den Winkeln des Körpers ſchief aufwärts und rückwärts, und unterſcheidet man an jedem zwei Flächen, zwei Fortſätze, und drei freie Ränder. Die Flächen des Körpers ſetzen ſich ununterbrochen an den Flächen der Winkel fort. Die äußere Fläche davon iſt gegen den Winkel hin von der Inſertion der M. masseter rauh, mehr noch aber iſt es die innere Fläche an dieſer Stelle, und zwar von der Anlage des M. pterygoideus internus. Die innere Fläche iſt aber noch außerdem und zwar faſt in der Mitte durch eine beträchtliche, längliche, nach innen zu von einem ſchuppenartigen Knochenfortſatz begränzte Oeffnung, die Apertura superior seu posterior canalis alveolaris maxillae inf., und durch eine hinter dieſer Oeffnung beginnende, von oben nach unten verlaufende kleine, ſeichte Rinne, sulcus mylohyoideus, worin der Nervus mylohyoideus liegt, ausgezeichnet. Der Unterkieferkanal, canalis alveolaris m. inf., ſelbſt verläuft, beginnend an der eben bezeichneten Stelle, ſchief von oben und hinten nach unten und vorn zwiſchen den beiden Tafeln der Aeſte und des Körpers, unter den Zahnhöhlen und über dem untern Rande des Kiefers, und endiget an der äußern Fläche des Körpers am Foramen mentale. Durch dieſen Kanal verlaufen der N. und die Arteria alveolaris seu maxillaris inferior, und gehen von ihnen die Zweigelchen durch ganz kleine Oeffnungen zu den Zahnhöhlen und den Zähnen.

Die beiden Fortſätze der Aeſte ſind der Gelenk- und der Kronenfortſatz. Der viel ſtärkere, dreieckige Gelenkfortſatz, processus condyloideus, entwickelt ſich von dem obern und hintern Umfang des Aſtes mit einer breiten, untern Ecke oder Wurzel, welche auch oben in einen länglichen, quer von außen und vorn nach innen und hinten gelagerten Gelenkhügel, condylus seu capitulum articulare, übergeht, dem die beiden obern ſeitlichen Ecken angehören, und der ſich durch ſeine Gelenkfläche mit der Gelenkgrube und dem Gelenkhügel des Schläfenbeins, und nur mittelſt eines Zwiſchenknorpels davon getrennt, zu einem freien Gelenk verbindet. Der unter der Gelenkfläche befindliche ſchma-

lere und nicht überknorpelte Theil dieſes Fortſatzes wird der Hals, collum, genannt, und bemerkt man an deſſen vordern Umfang eine kleine, rundliche, etwas rauhe Vertiefung, fossa processus condyloidei, worin ſich der M. pterygoideus externus feſtſetzt, während der hintere Umfang davon convex und glatt iſt.

Der viel dünnere von beiden Seiten ganz platt gedrückte und daher zwei ſeitliche Flächen, eine äußere glatte, und eine innere etwas rauhe Fläche beſitzende, zackenförmige Kronenfortſatz, p. coronoideus, entwickelt ſich mit ſeiner Baſis von dem obern vordern Umfang des Aſtes und von dem Ende der Linea obliqua externa et interna des Körpers, ſteigt, nur etwas nach vorn geneigt, mehrere Linien ſenkrecht in die Höhe, und endiget mit einer kleinen, ſtumpfen Spitze. An dieſem Fortſatz befeſtiget ſich der M. temporalis.

Die drei freien Ränder ſind: 1) der hintere, längſte, breitere und rundliche Rand, welcher nach unten in den Unterkieferwinkel übergeht, und oben in die beiden Ecken des Gelenkhügels ausläuft; 2) der obere Rand, welcher kantig zwiſchen den beiden Fortſätzen verläuft, und, weil er halbmondförmig ausgeſchweift iſt, Incisura semilunaris m. inf. genannt wird; und 3) der vordere etwas convexe Rand, welcher den vordern Umfang des Kronenfortſatzes bildet, und in die Linea obliqua externa des Körpers ausläuft.

Der Unterkiefer verknöchert unter allen Schädel- und Geſichtsknochen am früheſten. Wenn man von allen übrigen Knochen noch kaum eine Spur davon wahrnimmt, iſt er ſchon deutlich entwickelt, und lange Zeit hin im Vergleich zur Größe der übrigen Knochen unverhältnißmäßig groß. Insbeſondere aber iſt es nur der Zahnfortſatz, welcher in ſo früher Periode ſo ſehr entwickelt iſt, und ſo allein eigentlich den Kiefer darſtellt. Daß dieſer Knochen urſprünglich auch aus mehreren Stücken beſtehe, bin ich ganz überzeugt; allein wegen der Zartheit und ſo raſchen Verſchmelzung dieſer Theile, iſt mir eine beſtimmte Angabe vor der Hand nicht möglich. Sicher ſind der Gelenk- und Kronenfortſatz, ſowie die innere Wand des Körpers urſprünglich getrennt, wie dieſes ſchon Autheuriefh,

Spitz und Becklard angeben. Beſonders merkwürdig ſind jedoch die von mir nun dreimal ſchon beobachteten Knochenſtücke in der frühern Trennungsſtelle des Unterkiefers, am Kinderkieferchen ohngefähr aus dem 6. und 8. Monate, und an einem von einem neugebornen Kinde. Dieſe Knochen ſind paarig, und nehmen insbeſondere die Kinngegend ein; früher oder ſpäter verwachſen ſie untereinander, und bilden dann nur ein Knochenſtück. Wenn ſie an der Bildung der Schneidezahnhöhlen Theil nehmen würden, ſo gäbe es nun auch Ossa incisiva seu intermaxillaria des Unterkiefers. Ich halte übrigens dieſe Bildung für conſtant, und mache die Anatomen darauf aufmerkſam. Merkwürdig iſt übrigens auch noch, daß man an Unterkiefern von Erwachſenen, meines Wiſſens, noch nie eine Theilung in zwei Hälften, wie in früherer Periode, beobachtet hat, obwohl man ſie nicht ganz in Abrede ſtellen kann.

Zungenbein, os hyoideum seu linguale.

1. Tafel. 11. Figur.

Dieſer kleine, wie der Unterkiefer gebogene Knochen, deſſen eigenthümliche Verbindungsart mit den Schädelknochen ſchon Seite 14 angegeben wurde, bildet die knöcherne Grundlage der Zunge und liegt

hinter und unter dem Unterkieferkörper,

zwiſchen der Zungenwurzel und dem obern Umfang des Schildknorpels des Kehlkopfes, und

vor dem Kehldeckel.

Dieſer Knochen iſt außer ſeiner eigenthümlichen Verbindungsart mit den Schädelknochen noch dadurch von dieſen weſentlich verſchieden, daß er aus fünf Stücken beſteht, welche als eben ſo viele beſondere kleine Knochen, ossa hyoidea, angeſehen werden können, weil ſie durch Gelenke mit einander verbunden und alſo auch beweglich ſind.

Dieſe Theile ſind:

1) Das Mittelſtück oder der Körper, basis seu os hyoideum medium;

2) Die beiden großen oder ſeitlichen Hörner, cornua majora seu lateralia seu ossa hyoidea lateralia; und

3) Die beiden kleinen oder obern Hörner, cornua minora seu superiora seu ossa hyoidea superiora seu minora.

Der nicht ganz ſenkrecht gelagerte Körper befindet ſich nach vorn in der Mitte, und hat die Form eines kleinen viereckigen in die Quere gezogenen Schildchens, welches ſechs verſchiedene Flächen beſitzt, und zwar zwei freie, rauhe Flächen, nämlich eine vordere, und eine hintere Fläche, dann zwei ſeitliche überknorpelte, und zwei obere überknorpelte Gelenkflächen. Die vordere rauhe und convexe Fläche iſt durch zwei ſich in der Mitte kreuzende erhabene Linien, lineae cruciatae, ausgezeichnet, wodurch gleichzeitig vier kleine, flache Eindrücke oder Grübchen, zwei obere und zwei untere, gebildet werden. Die obern Grübchen und die obere Hälfte der ſenkrechten Linie dienen den dicht neben einander gelagerten M. M. geniohyoidei und basioglossi zur Anlage; an die Querlinie befeſtiget ſich der M. mylohyoideus, zum Theil die stylohyoidei, und die vordern Enden der digastrici maxillae inferioris, und in die untern Grübchen, und an die untere Hälfte der queren und ſenkrechten Linea eminens ſetzen ſich die M. M. hyothyreoidei, sternohyoidei und omohyoidei.

Die hintere rauhe Fläche des Mittelſtücks iſt ſtark concav, porös, und entwickelt ſich davon das Ligamentum hyothyreoideum medium.

Die beiden ſeitlichen überknorpelten Flächen ſind klein, rundlich und flach, und werden mit den überknorpelten Flächen der ſeitlichen Hörner durch Gelenkkapſeln verbunden.

Die beiden obern überknorpelten Flächen befinden ſich an den beiden Enden des obern Randes des Mittelſtücks, und ſomit dicht über den ſeitlichen überknorpelten Flächen; ſie ſind ganz wunzig klein, ſetzen ſich auch am obern Rande der ſeitlichen Hörner fort, und ſind mit den Gelenkflächen der obern Hörner durch Gelenkkapſeln verbunden. Manchmal fehlen jedoch dieſe Flächen ganz und gar.

Die beiden ſeitlichen Hörner befinden ſich hinter dem Mittel-

ſtück, indem ſie ſich von den beiden Seiten deſſelben nach hinten und nur etwas nach außen wenden. Sie ſind länglich und ſchmal, faſt wie eine Klinge, liegen etwas ſchief wie die Dachſpiegel, ſo daß die äußere ganz glatte Fläche auch etwas nach oben, und die innere gleichfalls glatte Fläche etwas nach unten ſieht. Ihre vordern Enden ſind dick und mit der ſchon erwähnten überknorpelten Fläche verſehen; die hinteren freien Enden dagegen bilden kleine rundliche Köpfchen, wovon die Ligamenta hyothyreoidea lateralia entſpringen, während von der äußern Fläche die M. M. hyothyreoidei, ceratopharyngei und ceratoglossi ſich entwickeln.

Die obern Hörner des Zungenbeins ſind ſehr klein, liegen faſt gerade über den Gelenkverbindungen des Mittelſtücks mit den ſeitlichen Hörnern, und werden auch, weil ſie Aehnlichkeit mit Waizenkörnern haben, Corpora triticea seu graniformia genannt. Sie ſtehen aufrecht, jedoch zugleich etwas aus- und rückwärts; beſitzen an ihrer Baſis oder da, wo ſie mit dem Körper und den ſeitlichen Hörnern zuſammenſtoßen und eine Gelenkverbindung eingehen, eine rundliche wunzig kleine Gelenkfläche, und endigen nach oben mit einer freien Spitze. An ihnen befeſtigen ſich die M. chondroglossi und chondropharyngei, und die Ligamenta stylohyoidea seu suspensoria hyoidea, in welchen nicht ſelten größere und kleinere griffelförmige Knochenſtückchen ſich befinden, die manchmal ſelbſt bis zum Processus styloideus der Schläfenbeine hinaufragen, wodurch faſt eine unmittelbare Verbindung des Zungenbeins mit den Schädelknochen, wie dieſes bei den Säugethieren der Fall iſt, Statt hat.

Allgemeine Betrachtung des Schädels.

Gehirnſchädel, cranium seu calvaria.

Die acht ſchon Seite 16 bezeichneten und von Seite 20 bis 135 genau beſchriebenen Kopfknochen bilden eine ſehr große knöcherne Blaſe oder Kapſel, welche man den Gehirnſchädel oder die Hirnſchale, cranium seu calvaria, nennt, und die den ganzen obern und hintern untern Umfang des Kopfes einnimmt.

Der obere Theil davon heißt das Schädelgewölbe, fornix, der untere Umfang dagegen wird die Grundfläche, basis cranii, genannt.

Schädelgewölbe, fornix.

An dem Schädelgewölbe ſelbſt unterſcheidet man wieder fünf verſchiedene Gegenden, und zwar a) die vordere oder Stirngegend, die Stirn, frons seu regio frontalis, welche von dem Stirntheil des Stirnbeins allein gebildet wird; b) die obere oder Scheitelgegend, der Scheitel, vertex, den die Scheiteltheile der Scheitelbeine bilden; c) die hintere oder Hinterhauptgegend, das Hinterhaupt, occiput, welches von dem obern Theil der Schuppe des Hinterhauptbeins gebildet wird; und d) die beiden ſeitlichen Gegenden oder die Schläfen, tempora, welche von den Schläfentheilen des ſenkrechten Theiles des Stirnbeins und der Scheitelbeine, von den Schuppentheilen der Schläfenbeine, und von den großen Flügeln des Keilbeins gebildet werden.

An der äußern convexen Fläche des Schädelgewölbes nimmt man folgende Erhabenheiten, Vertiefungen, Oeffnungen und Näthe wahr:

1) Incisurae seu foramina supraorbitalia;
2) Arcus supraciliares;
3) Glabella;
4) Tubera frontalia;
5) Lineae semicirculares oss. frontis et bregmatis;
6) Foramina parietalia;
7) Protuberantia occipitis externa;
8) Linea semicircularis ossis occipitis superior;
9) Linea eminens seu intermedia ossis frontis, oder die Sutura frontalis;
10) Sutura sagittalis;
11) Sutura occipitalis seu lambdoidea;
12) Sutura squamosa.

Die innere concave Fläche des Schädelgewölbes bildet eine große, nach den verſchiedenen Schädelformen mehr oder minder ovale Grube, cavum cerebri, worin die beiden Halbkugeln des

großen Gehirns ſich befinden, und wie durch ein Gewölbe geſchützt werden.

An ihr nimmt man wahr:

1) Crista frontalis interna;
2) Sulcus longitudinalis ossium frontis, bregmatis et occipitis pro sinu longitudinali superiori durae matris;
3) Impressiones digitatae et iuga cerebralia;
4) Foveae glandularum Pacchioni;
5) Sulci arteriosi;
6) Fossae cerebri ossis occipitis; und
7) die ſo eben an der äußern Fläche bezeichneten Näthe, welche ſich aber hier nicht ſo zackig, ſondern mehr glatt und flach gerundet zeigen.

Grundfläche, basis cranii

Die Grundfläche oder der Boden des Gehirnſchädels wiederholt im Allgemeinen die Form des darüber gelagerten Schädelgewölbes, d. i. ſie iſt nach den verſchiedenen Schädelformen mehr oder minder oval, außerdem aber einer großen unregelmäßig geformten Schale zu vergleichen, auf der und in der die Baſis des ganzen Gehirns ruht. Ihre obere oder innere großentheils concave Fläche zeigt drei Abtheilungen, oder Gruben, fossae basis cranii, und zwar 1) die vordere Grube wird von den Augenhöhlentheilen des Stirnbeins, von dem Siebchen des Siebbeins, und von den obern oder kleinen Flügeln des Keilbeins gebildet; ſie liegt daher auch viel höher als die übrigen beiden Gruben, und zwar über den Augenhöhlen und über der Naſe; vereiniget ſich vorn, ohne daß eine deutliche Gränze Statt findet, mit dem Schädelgewölbe, iſt aber nach hinten von der mittlern Grube durch einen ſtark vorſpringenden, concaven Rand, welcher durch die kleinen oder ſchwerdtförmigen Flügel des Keilbeins gebildet wird, geſchieden. In der Mitte iſt ſie mehr oder minder vertieft, zu beiden Seiten convex, und bildet die Eminentiae orbitariae ossis frontis; nach hinten iſt ſie faſt ganz flach; ſie nimmt die vordern Lappen des großen Gehirns auf, und iſt daher im Ganzen, wie

dieſe, mehr halbeiförmig geformt. 2) Die mittlere viel größere Grube liegt hinter und unter der vordern Grube, hinter den Augenhöhlen und der Naſe, und vor der hintern Schädelgrube; ſie wird vón dem Keilbein und von den Schuppen- und Felſentheilen der Schläfenbeine gebildet. Vorn wird ſie ſcharf von dem eben ſchon angegebenen hintern freien Rand der ſchwerdtförmigen Flügel des Keilbeins begränzt, die zugleich etwas überragen; zu beiden Seiten geht ſie ohne Gränze in das Schädelgewölbe über, und nach hinten wird ſie von der Sattellehne des Keilbeinkörpers und von den vordern Gehirnflächen und den obern freien Felſenbeinrändern der Schläfenbeine begränzt und eingeſchloſſen. Sie zerfällt ſelbſt wieder durch die beſondere Bildung des Körpers des Keilbeins und dadurch, daß er beträchtlich in der Mitte in die Höhe ragt, in drei neben einander gelagerte kleinere Gruben, und zwar: in eine mittlere kleinere, unter dem Namen Türkenſattel, sella turcica, ſchon Seite 113 näher bezeichnete Grube, und in die beiden zur Seite dieſer mittlern Vertiefung gelagerten ſeitlichen Gruben, die in der Regel den Namen mittlere Gehirngruben führen, insbeſondere ihre Formation den großen Flügeln des Keilbeins, ſowie den Schuppen- und Felſentheilen der Schläfenbeine verdanken, und die kegelförmigen Enden der mittlern Gehirnlappen des großen Gehirns aufnehmen. 3) Die hintere, größte, tiefſte und mehr gleichmäßig rundliche Grube befindet ſich hinter der mittlern Grube, unter dem Tentorium cerebelli der harten Hirnhaut, und unter den Fossae cerebri ossis occipitis, die dem Schädelgewölbe angehören, und liegt zugleich etwas tiefer als die mittlere Grube. Ihren vordern Umfang bildet die Sattellehne, der Grundtheil des Hinterhauptbeins und die Felſentheile, und der hintere untere Umfang davon wird von den Warzentheilen der Schläfenbeine, von den Gelenktheilen und dem untern vordern Theil der Schuppe des Hinterhauptbeins gebildet. Die Margines seu anguli petrosi superiores, und die Sulci transversi pro sinibus transversis geben die beſtimmte Gränze zwiſchen dieſer hintern Grube und dem Schädelgewölbe an. Sie ſelbſt zerfällt übrigens wieder

in die vordere, mittlere, kleinere, und längere Grube, welche unter dem Namen Abdachung, clivus, oder Grube für das verlängerte Rückenmark, fossa pro medulla oblongata, bekannt iſt, und in die beiden hintern größern Gruben, welche den Namen der Gehirngruben des kleinen Gehirns, ſossae cerebelli ossis occipitis, führen.

Die äußere oder untere Fläche der Basis cranii iſt großentheils conver, aber auch durch eine Menge kleinerer Vertiefungen und Hervorragungen höchſt ungleich. An ihrem hintern Umfang iſt ſie, wenn der erſte Halswirbel und der Unterkiefer entfernt ſind, an die ſie ſomit hier gränzt, frei, und insbeſondere durch die Linea semicircularis superior ossis occipitis, und ſeitlich durch die Schläfenbögen und die Liniae transversae alarum maiorum ossis sphenoidei beſtimmt von der äußern Fläche des Schädelgewölbes unterſchieden oder getrennt. Ihr vorderer Umfang dagegen iſt, indem ſich unter ihr der Geſichtsſchädel entfaltet, ſtets zum Theil durch die Geſichtsknochen, mit denen ſie übrigens zu Bildung von kleinern Cavitäten zuſammentritt, und zwar insbeſondere zur Bildung der Augen- und Naſenhöhlen, ſowie der Schläfengruben und der Keilbein-Kiefergruben, verdeckt.

Die beſondern Bildungen, welche man an der innern Fläche der Baſis des Schädels wahrnimmt ſind:

1) Foramen coecum;
2) Crista galli ossis ethmoidei;
3) Foramina cribrosa laminae cribrosae o. ethmoidei;
4) Foramina optica;
5) Processus clinoidei anteriores,
6) Tuberculum sellae turcicae;
7) Processus clinoidei medii;
8) Sella turcica;
9) Dorsum sellae turcicae;
10) Processus clinoidei posteriores;
11) Fissurae orbitales superiores;
12) Foramina rotunda;
13) Foramina ovalia;

14) Foramina spinosa;

15) Sulci carotici;

16) Foramina lacera anteriora;

17) Apertura interna utriusque canalis carotici;

18) Fissurae petroso-squamosae;

19) Sulcus petrosus utriusque rami petrosi nervorum Vidiani;

20) Fissura seu hiatus utriusque canalis Fallopii;

21) Apertura superior utriusque canalis tympanici;

22) Anguli superiores ossium petrosorum;

23) Sulci petrosi superiores;

24) Eminentiae canalium semicircularium ossium petrosorum;

25) Meatus auditorii interni;

26) Apertura externa aquaeductus utriusque vestibuli;

27) Fissurae petroso-basilares;

28) Sulci petrosi inferiores;

29) Foramina iugularia seu lacera posteriora;

30) Sulci transversi pro sinibus transversis;

31) Tubercula basilaria seu anonyma oss. occipitis;

32) Foramen occipitale magnum;

33) Foramina condyloidea anteriora;

34) Foramina condyloidea posteriora;

35) Processus iugulares;

36) Crista occipitis interna;

37) Protuberantia occipitis interna.

Diejenigen Oeffnungen, welche die Basis cranii durchbohren, ſind auch an der äußern Fläche derſelben ſichtbar, außerdem aber nimmt man hier noch wahr:

38) Linea semicircularis inferior ossis occipitis;

39) Crista occipitis externa;

40) Fossae condyloideae posteriores;

41) Incisurae mastoideae;

42) Processus mastoidei;

43) Foramina mastoidea;

44) Processus condyloidei;

45) Processus iugulares;
46) Foramina stylomastoidea;
47) Processus styloidei;
48) Fossae iugulares;
49) Apertura externa aquaeductus utriusque cochleae;
50) Apertura externa utriusque canalis carotici;
51) Fossae condyloideae anteriores;
52) Linea transversa et longitudinalis partis basilaris;
53) Meatus auditorii externi;
54) Fissurae Glaseri;
55) Cavitates articulares;
56) Tubercula articularia ossium temporum;
57) Alae parvae Ingrassiae;
58) Tubae Eustachianae et semicanales Tensorum tympani;
59) Apertura posterior utriusque canalis Vidiani;
60) Processus pterygoidei ossis sphenoidei;
61) Fossae pterygoideae;
62) Hamuli pterygoidei.

Die Näthe an der Basis cranii ſind:

63) Sutura fronto-ethmoidalis;
64) Sutura fronto-sphenoidalis;
65) Sutura spheno-parietalis;
66) Sutura spheno-squamosa;
67) Sutura mastoidea.

Noch geraume Zeit nach der Geburt ſind die Näthe des Gehirnſchädels noch nicht vollkommen ausgebildet. Die Ränder nämlich, welche dieſe Näthe bilden, ſind in früherer Periode alle glatt, ſtehen bloß durch Beinhaut und Knorpelmaſſe in Verbindung, und werden erſt allmählig rauh und zackig. An einigen Stellen des Schädelgewölbes ſtehen die Knochen desſelben ſogar ſehr weit von einander ab, wodurch zwiſchen ihnen Lücken entſtehen, welche man Fontanellen, fonticuli, nennt. Dergleichen Fontanellen ſind gegen die Reife der Frucht ſechs vorhanden und zwar: 1) die Stirnfontanelle, oder die obere, vordere, oder große Fontanelle, f. anterior superior, seu

quadrangularis seu maior, welche von den beiden Stirnbeinhälften und den obern vordern oder Stirnbeinwinkeln der Scheitelbeine gebildet wird; 2) die Hinterhauptfontanelle, oder die obere hintere, dreieckige, oder kleine Fontanelle, f. superior posterior, seu triangularis, welche von den obern hintern oder Hinterhauptswinkeln der Scheitelbeine, und von der Spitze der Schuppe des Hinterhauptbeins gebildet wird; 3) die beiden Schläfenfontanellen oder die vordern ſeitlichen Fontanellen, f. laterales anteriores, welche am kleinſten ſind, zu jeder Seite von dem Keilbeinwinkel des Scheitelbeins, von der Ala maior des Keilbeins, und von dem Schuppenrand des Schläfenbeins gebildet werden; 4) die beiden Ohrfontanellen, oder die hintern ſeitlichen Fontanellen, f. laterales posteriores seu Casserci, welche viel größer ſind als die dreieckige Fontanelle, hinter den Ohren liegen, und an jeder Seite von dem Warzentheil des Schläfenbeins, von dem Warzenbeinwinkel des Scheitelbeins, und von dem Warzenbeinrand der Schuppe des Hinterhauptbeins begränzt oder gebildet werden, und eine unregelmäßige, länglich viereckige Form haben.

In dieſen Fontanellen und vorzüglich in den Näthen, beſonders in der Sutura lambdoidea, finden ſich nicht ſelten eigene Knochenſtücke, welche man Fontanellknochen, Zwiſchen-Nath- oder Wormiſche Knochen, ossicula suturarum seu Wormiana, nennt. Dieſe Knochen ſind auch verſchieden in Hinſicht ihrer Größe und Form; ſo z. B. ſind ſie runde, ovale, viereckige, dreieckige, zackige, große, ſehr kleine u. dgl.; jedoch findet bei verſchiedenen Subjecten eine gewiſſe Regelmäßigkeit ſtatt. Den größten Umfang haben in der Regel die Fontanellknochen, und insbeſondere ſind die runden und ovalen Knochenſtücke in der großen Fontanelle hierin ausgezeichnet. In Folge mechaniſcher Ausdehnung des Schädels, z. B. durch Anſammlung von Waſſer im Gehirn, finden ſich dieſe Knochenſtücke oft in ſehr großer Anzahl vor, und ſo mag, da man hie und da ſelbſt bei Foetus und Neugebornen ſolche Knochenſtücke wahrnimmt, wohl auch ein zu ſchnelles Wachsthum des Gehirns ſelbſt, ſo daß die regelmäßige Entwicklung der Schä-

delknochen damit nicht gleichen Schritt halten kann, eine veranlaſſende Urſache davon ſeyn [1]).

Außer dieſen Nathknochen findet man aber öfters auch ſelbſt einzelne Knochen durch eine Nath ein oder mehrfach getheilt, wodurch zwar Knochenſtücke, ähnlich wie die Nathknochen, ſich zeigen, die aber dem ohngeachtet nicht damit verwechſelt werden dürfen, und daher auch nicht mit dem Namen Nathknochen bezeichnet werden ſollen, wie dieſes fälſchlich von den meiſten Anatomen geſchieht. Vorzugsweiſe iſt es die Schuppe des Hinterhauptbeins, welche oft noch in ſehr vorgerücktem Alter, entweder durch eine oder zwei quere und ſenkrechte Näthe in zwei, drei oder vier Theile getheilt iſt. Dieſe Theilung iſt in der normalen Entwicklung der Schuppe des Hinterhauptbeins aus vier Paar Knochenpunkten, die aber bekanntlich ſchon ſehr frühzeitig verwachſen, begründet, indem dieſe frühzeitige Verwachſung aller oder nur einiger Knochenpunkte der Schuppe nicht zu Stande kömmt, wie dieſes ſogar conſtant oder normal bei vielen Säugthieren, und bei den Amphibien und Fiſchen mit dem Hinterhauptbein und noch andern Schädelknochen der Fall iſt, ſo daß man beim Menſchen dieſe abnorme Theilung der Schädelknochen mit dem Namen thierähnliche Bildungen bezeichnet hat [2]).

---

1) Das anatomiſche Muſeum zu Bonn beſitzt hievon eine reiche Sammlung, und zwar ſowohl von allen bisher bekannten Fällen, als auch von noch nicht beſchriebenen, die ich nächſtens bekannt machen werde.

2) Tiedemann hat in ſeiner Zeitſchrift für Phyſiologie 3ter Bd. Seite 217, eigene Beobachtungen öber Nath-Knochen bekannt gemacht. Allein von ſieben der Fälle, die er daſelbſt bekannt macht, ſind, mit Ausnahme der kleinern Nathknochen in der Sutura lambdoidea, nur die beiden erſten Fälle, wovon der eine Fall einen ganz runden, der zweite Fall einen ovalen Fontanellknochen betrifft, wirklich Nathknochen; die übrigen Fälle dagegen betreffen nur noch getrennte Stücke des Hintenhauptbeins. — Ich habe dieſen Gegenſtand ausführlich in meinem o. a. Handbuch der vergleichenden Oſteologie Seite 118 bis 136 entwickelt.

Im hohen Alter verſchwinden die meiſten, ja oft alle Räthe, ſo daß der Gehirnſchädel eine große knöcherne Blaſe darſtellt. Die Pfeilnath verſchwindet in der Regel am früheſten, und fehlt oft ſchon in der früheſten Jugend, namentlich bei Subjecten, welche viel und große Laſten auf dem Kopfe tragen. Die Schädel werden im Alter auch leichter, ihre Diploe vermindert ſich, und nach der Richtung der Näthe erſcheinen ſie nicht ſelten auffallend ſtark eingeſunken.

Endlich iſt aber der Gehirnſchädel noch durch die kleinern Höhlen und Räume, welche er außerhalb der Cavitas cranii, zwiſchen den beiden Knochentafeln beſitzt, ausgezeichnet. Sie ſind 1) die Gehörhöhlen, 2) die Stirnhöhlen, 3) die Keilbeinhöhlen, und 4) die Siebbeinzellen. Da ich alle dieſe Räume ſchon Seite 32 und 33, Seite 80 bis 102, Seite 115 bis 118, und Seite 131 bis 135 ausführlich beſchrieben habe, ſo verweiſe ich hiemit hierauf.

Geſichtsſchädel, facies.

1. Körper. 1. Tafel. 2. 3. 30. und 31. Figur.

Der Geſichtstheil des Schädels wird aus den Seite 16 ſchon genannten und von Seite 135 bis 181 ausführlich beſchriebenen 15 Geſichtsknochen gebildet. Er iſt unter dem vordern Umfang des Gehirnſchädels gelagert, und hat nach den verſchiedenen Schädelformen eine mehr oder minder ovale Form und ſenkrechte Lage. Er ſchließt die Seh- Geruchs- und Geſchmacksorgane ein, und bildet zum Theil in Verbindung mit den Knochen des Gehirnſchädels, ſieben Cavitäten, und zwar zwei Augenhöhlen, zwei Naſenhöhlen, eine Geſchmacks- oder Mundhöhle, und zwei Oberkieferhöhlen.

Augenhöhlen, orbitae.

1. Körper. 1. Tafel. 16. 18. und 24. Figur.

Die beiden Augenhöhlen, wovon jede von ſieben Knochen conſtituirt wird, und zwar vom Stirn-, Keil-, Gaumen-, Sieb-,

Thränen-, Wangen- und Oberkieferbein, nehmen den obern und ſeitlichen Umfang des Geſichtsſchädels ein, und ſind nur durch den obern Umfang der Naſe von einander geſchieden. Sie ſind ziemlich große vierſeitige, pyramidenförmige, und horizontal gelagerte Höhlen, wovon die Baſis nach vorn und außen, die Spitze nach hinten und innen gelagert iſt. Die Axe der Augenhöhlen verläuft nicht durch das Sehloch, wie oft behauptet wird, ſondern etwas tiefer durch die obere Augenhöhlenſpalte, und kreuzen ſie ſich, wenn ſie verlängert werden, hinter dem Türkenſattel. Die Baſis oder der Eingang jeder Augenhöhle iſt von einem vorſpringenden, glatten, aber wulſtigen Rand, dem Augenhöhlenrand, margo orbitalis, ausgezeichnet und zugleich etwas verengt. Dieſer Rand zerfällt nach den vier verſchiedenen Gegenden der Augenhöhlen, in den obern, untern, äußern und innern Augenhöhlenrand, die ſchon Seite 25, 31, 145 näher beſchrieben ſind. Die von dem Augenhöhlentheil des Stirnbeins und manchmal von der unteren Fläche des kleinen Flügels des Keilbeins gebildete, horizontale, concave, obere Wand oder Dach der Augenhöhle, lacunar orbitae, iſt insbeſondere durch das Foramen ophthalmicum, durch die Fossa glandudae lacrymalis, durch die Fossa seu spina trochlearis, und durch die Foramina orbitaria interna seu ethmoidalia ausgezeichnet. Siehe S. 30 u. 31. Die der obern Wand entgegengeſetzte, mehr ebene, untere Wand, pavimentum orbitae, liegt nicht ganz horizontal, ſondern etwas ſchräg, indem ſie nach innen etwas erhöht iſt. Sie wird von der obern Wand, paries orbitalis, des Körpers des Oberkiefers und meiſtens auch von der Augenhöhlenfläche des Augenhöhlenfortſatzes des Gaumenbeins gebildet, und iſt durch den Canalis infraorbitalis ausgezeichnet. Die äußere ſenkrechte Wand, wird von dem Wangenbein und der Augenhöhlenfläche des großen Flügels des Keilbeins gebildet. Von der obern Wand iſt ſie nach hinten durch die Fissura orbitalis superior, und von der untern Wand der Augenhöhle durch die Fissura orbitalis inferior geſchieden; außerdem nimmt man an dieſer äußern Wand die Apertura superior canalis zygomatici wahr. Die innere Augenhöhlenwand ſteht auch ſenkrecht, und wird gebildet von

dem Stirnfortſatz des Oberkiefers, von dem Thränenbein, von der Papierplatte des Siebbeins, von dem Keilbeinkörper und manchmal auch noch von dem Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins. Die Fossa sacci lacrymalis gehört ihr an.

Die Höhe und Breite der Augenhöhle ſind ziemlich gleich groß, und betragen ungefähr 15 bis 16‴. Am Eingang der Augenhöhle iſt jedoch die Breite ohngefähr eine Linie beträchtlicher, als die Höhe, im Innern dagegen iſt die Höhe etwas größer. Die Tiefe der Augenhöhle beträgt ohngefähr 20 bis 22 Linien.

Zehn Näthe nimmt man in der Augenhöhle wahr, und zwar an der äußern Wand drei, nämlich 1) die obere, äußere Längennath, gebildet vom äußern Rand des Augenhöhlentheils des Stirnbeins, von der Ala maior ossis sphenoidei, und vom Wangenbein; 2) die untere, äußere Längennath, gebildet vom Wangenbein und Oberkiefer; 3) die ſenkrechte äußere Nath, gebildet von der Ala maior o. sphenoidei und vom Wangenbein. An der innern Wand ſind fünf Näthe, nämlich 1) die obere innere Längennath, gebildet von dem Naſenfortſatz und Augenhöhlentheil des Stirnbeins, von dem Thränenbein und von der Papierplatte des Siebbeins; 2) die untere innere Längennath, gebildet von dem Oberkiefer, von dem Thränenbein, und von der Papierplatte des Siebbeins; 3) die vordere ſenkrechte Nath, gebildet von dem Naſenfortſatz des Oberkiefers und von dem Thränenbein; 4) die mittlere ſenkrechte Nath, gebildet von dem Thränenbein und der Lamina papyracea des Siebbeins; 5) die hintere ſenkrechte Nath, gebildet von der Papierplatte und von dem Körper des Keilbeins, und manchmal auch von dem Augenhöhlenfortſatz des Gaumenbeins. An der obern Wand iſt nur eine Nath, nämlich die obere hintere Quernath, gebildet von dem kleinen Keilbeinflügel und dem Augenhöhlentheil des Stirnbeins. An der unteren Wand iſt auch nur eine Nath. nämlich die untere hintere Quernath, gebildet von dem Oberkiefer und dem P. orbitalis des Gaumenbeins. Manchmal iſt jedoch an der unteren Wand vorn am Eingang in die Augenhöhle eine

vordere Quernath. Sie findet ſich namentlich öfters dann vor, wenn die Sutura longitudinalis imperfecta des Processus frontalis maxillae superioris vorhanden iſt, von der ſie nur eine Fortſetzung iſt. Siehe Seite 148.

Naſenhöhlen, cavitates narium.

1. Tafel. 2. 3. 14. 15. Figur.

Die Naſenhöhlen nehmen die mittlere und obere Hälfte des Geſichtes ein, und liegen unter dem mittlern und vordern Umfang der Basis cranii, und unter den Stirnhöhlen, zwiſchen den Augenhöhlen, den Siebbeinzellen, und den beiden Oberkieferhöhlen, und über der Mundhöhle. Beide Höhlen ſind nur durch eine ſenkrechte Scheidewand von einander geſchieden, liegen ſomit dicht neben einander, und werden von 14 Knochen, nämlich von vier einfachen, dem Stirn-, Sieb-, Keil- und Pflugſcharbein, und von fünf doppelten, dem Oberkiefer-, Gaumen-, Muſchel- und den Thränenbeinen, gebildet. Betrachtet man dieſe Höhlen im Zuſammenhang, ſo bilden ſie einen in der Mitte des Geſichts befindlichen großen pyramidalen Raum, deſſen ſchmaleres Ende oder Spitze nach oben, deſſen Baſis, als Boden der Naſenhöhle, nach unten gelagert iſt; der in der Mitte durch die knöcherne Naſenſcheidewand unvollkommen in zwei ſeitliche Hälften, die Naſenhöhlen, getheilt iſt; der vorn und hinten weit offen iſt; der ſeitlich durch horizontal gewundene oder muſchelförmige Knochenblättchen, conchae, in mehrere Halbkanäle oder Naſengänge, meatus narium, abgetheilt wird, und welcher, indem die Höhlen von der Geruchsmembran ausgekleidet werden, der Sitz und die knöcherne Grundlage des Geruchsorgans iſt, ſowie er auch zur Durchgangsſtelle der Luft beim Athmen dient, und ſomit mit den Athmungsorganen in naher Beziehung ſteht. Betrachtet man die Naſenhöhle ſeitlich an einem ſenkrechten Durchſchnitt, ſo hat ſie eine etwas unregelmäßig viereckige Geſtalt. Die dachförmig gelagerten Naſenbeine bilden den obern vordern Umfang der Na-

ſenhöhlen oder den Naſenrücken. Die unmittelbar darunter gelagerte große Oeffnung iſt der Eingang in die Naſenhöhle, apertura nasalis anterior seu introitus narium, oder, wegen ihrer Form, apertura pyriformis. Dieſe Apertur wird von den vordern freien Rändern der Naſenbeinchen und der Körper der Oberkieferbeine gebildet, und iſt durch die Spina nasalis anterior ausgezeichnet. Der dem vordern Umfang der Naſenhöhle entgegengeſetzte hintere Umfang der Naſenhöhle iſt großentheils auch offen oder durchbrochen, und weil die knöcherne Scheidewand der Naſenhöhle ganz nach hinten reicht, was nach vorn nicht der Fall iſt, ſo ſind zwei große, ziemlich ovale, ſchräg von oben und hinten nach vorn und unten gelagerte, hintere Naſenlöcher, choanae narium, als hintere Ausmündungen der Naſenhöhlen vorhanden. Nur über den Choanen iſt in einer kleinen Strecke eine hintere Naſenwand vorhanden, welche von der vordern Wand des Keilbeinkörpers und ſomit von den dieſe Wand conſtituirenden Keilbeinstuten gebildet wird, und die durch die Einmündungsſtellen in die beiden Keilbeinshöhlen ausgezeichnet iſt. Die Choanen werden in der Mitte durch den Vomer, nach oben von dem lippigen Rand des Vomers, und von den Keilbeinfortſätzen der Gaumenbeine, ſeitlich nach außen von den aufwärtsſteigenden, und nach unten von den horizontalen Theilen der Gaumenbeine, woſelbſt der hintere Naſenſtachel ſich befindet, gebildet [1]). Sieht man durch dieſe Aperturen in die

---

1) Ich habe ſchon Seite 123 und 124 darauf aufmerkſam gemacht, daß die innern Blätter der abwärtsſteigenden Flügel des Keilbeins an der Bildung der Naſenhöhle keinen Antheil mehr haben, wie dieſes von den Anatomen bisher fälſchlich behauptet wurde, (ſiehe z. B. Hildebrandt-Weber a. a. O. 2. Bd. S. 122. Krauſe 1. Bd. A. O. S. 141.) Sie haben daher auch an der Bildung der Choanen keinen Antheil mehr, denn da, wo dieſe Theile mit den ſenkrechten Theilen der Gaumenbeine ſich verbinden, hört gerade die Naſenhöhle auf. Ebenſo iſt es falſch, wenn dieſe Anatomen den Körper des Keilbeins an der Bildung der Choanen Antheil nehmen laſſen, indem er auf das

Naſenhöhle, ſo bemerkt man 1) die obere, ganz ſchmale, horizontal verlaufende Naſenwand oder die Spitze der Naſenhöhle. Sie wird von dem Naſenſtachel und deſſen ſeitlichen Flügeln, und von der Lamina cribrosa ossis ethmoidei gebildet; 2) ſieht man, daß die untere mit der obern Wand parallel verlaufende und viel breitere horizontale Wand oder der Boden der Naſenhöhle rinnenförmig vertieft, von den Gaumenfortſätzen der Oberkiefer und der Gaumenbeine gebildet, und durch die Aperturae superiores der Canales zygomatici ausgezeichnet iſt; 3) bemerkt man, daß aus der Mitte dieſer untern Wand die Mittel- und Scheidewand der Naſenhöhlen ſenkrecht in die Höhe ſteigt, vorn einen beträchtlichen dreieckigen Ausſchnitt, der von dem Naſenſcheidewandknorpel ausgefüllt wird, beſitzt, und nach unten von dem Hamulus processus alveolaris, von der Crista nasalis der Oberkiefer und der Gaumenbeine, darüber und nach hinten von dem Vomer, und nach oben von der Lamina perpendicularis ossis ethmoidei gebildet wird; 4) erkennt man, daß die beiden ſeitlichen, am meiſten entwickelten und ungleichen Naſenwände von unten und außen nach oben und innen convergiren, und von den horizontalen und den Muſchelwandungen, ſowie den großen Hakenfortſätzen des Siebbeins, von den untern Muſcheln, von den Thränen- Oberkiefer- und Gaumenbeinen gebildet werden. Ausgezeichnet iſt jede dieſer Wände noch außerdem durch die von den Naſenmuſcheln gebildeten drei Naſengänge, meatus narium. Der obere, kürzeſte und engſte Naſengang, m. narium superior, befindet ſich ganz oben und hinten in der Naſe zwiſchen der obern und mittlern Muſchel, und ſtehen damit die Cellulae palatinae et sphenoidales in Verbindung [1]. Der mittlere Naſengang,

---

beſtimmteſte durch die Processus sphenoidales der Gaumenbeine und vom obern lippigen Rand des Vomer davon ausgeſchloſſen iſt.

1) Es iſt falſch, wenn in den Handbüchern der Anatomie, z. B. von Hildebrandt-Weber, Bd. 2, S. 123; Krauſe, Bd. 1, S. 142 u. dgl. angegeben wird, daß die Keilbeinhöhlen mit

m. narium medius, zwiſchen mittlerer und unterer Muſchel, iſt um das doppelte länger und auch viel weiter. Mit dieſem Gang ſtehen die vordern Siebbeinzellen, die Stirn- die Oberkieferhöhlen in Verbindung, und am hintern Ende der Muſchel nimmt man das ſehr große Foramen sphenopalatinum wahr. Außerdem habe ich ſchon Seite 133 bemerkt, daß dieſe Muſchel manchmal eine wahre knöcherne Blaſe bildet, welche den Sinus Santorini conchae mediae bildet. Der untere Naſengang, m. narium inferior, zwiſchen der untern Muſchel und dem Boden der Naſenhöhle, iſt der längſte [1]) und weiteſte, und mündet an ſeinem vordern Umfang der Thränenkanal aus. Dieſe Seitenwände überſchaut man übrigens am deutlichſten an ſenkrechten Durchſchnitten der Naſenhöhle, ſowie aber auch horizontale Durchſchnitte ſehr inſtructiv ſind.

Näthe an der Scheidewand der Naſenhöhle ſind: 1) Sutura septi narium superior anterior s. obliqua s. ethmo-frontalis, 2) S. superior posterior s. perpendicularis s. spheno-ethmoidalis, 3) S. media posterior seu horizontalis superior, 4) S. media anterior seu diagonalis, 5) S. inferior seu horizontalis inferior s. palatina.

Näthe des Bodens der Naſenhöhle ſind: 1) S. transversa posterior, 2) S. transversa anterior seu incisiva. Sie iſt jedoch nicht immer deutlich vorhanden.

Näthe an den ſeitlichen Wandungen der Naſenhöhlen ſind: 1) S. nasalis lateralis anterior s. obliqua, gebildet von dem Naſenbeinchen und dem Naſenfortſatz des Oberkiefers, 2) S. perpendicularis anterior, gebildet von der Muſchelwand des

---

den obern Naſengängen in Verbindung ſtehen oder in ſie ſich öffnen. Dieſer Gang nämlich liegt tiefer als die Oeffnungen der Sinus sphenoidales.

1) Krauſe a. a. O. S. 142 beſchreibt den Meatus narium medius als den längſten Naſengang, allein offenbar mit Unrecht, indem ja die untere Muſchel vom Eingang der Naſenhöhle bis zum Ausgang reicht, was bei der mittleren Muſchel durchaus nicht der Fall iſt.

Siebbeins, dem Thränenbein, dem Processus lacrymalis conchae inferioris und von dem Processus nasalis maxillae superioris, 3) S. perpendicularis media, gebildet von dem Keilbeinkörper, von dem vordern Rand des ſenkrechten Theiles und des Augenhöhlenfortſatzes des Gaumenbeins, und von dem Labyrinth des Siebbeins; 4) S. perpendicularis posterior, gebildet von dem Körper und dem abwärtsliegenden Flügel des Keilbeins, von dem Processus pyramidalis, dem ſenkrechten Theile und dem Processus sphenoidalis des Gaumenbeins; 5) S. transversa superior; 6) S. transversa inferior. Beide Näthe werden durch die Vereinigung der Muſchelwand des Siebbeins und der untern Muſchel mit den Lineae transversae seu turbinatae superiores et inferiores des Oberkiefers und des Gaumenbeins gebildet; 7) S. transversa suprema, gebildet von den Processus sphenoidalis et orbitalis des Gaumenbeins mit dem Körper des Keilbeins.

Nebenhöhlen, sinus, der Naſenhöhlen.

1. Tafel. 2. 7. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 21. 22. 23. 26. Figur.

Die Stirn- Keil- Siebbein- [1]) und Oberkieferhöhlen werden die Nebenhöhlen der Naſenhöhlen genannt. Die drei erſtern gehören, wie ich bereits ſchon angab, zum Gehirnſchädel, und nur die beiden letztern gehören dem Geſichtsſchädel an, und ſind ſchon Seite 142 ausführlich beſchrieben. Man hat dieſen Höhlen einen großen Antheil an den Geruchsempfindungen zugeſchrieben [2]), allein ganz mit Unrecht. In näherer Beziehung ſtehen ſie auf jeden Fall mit dem Athmungsproceß, indem

---

1) Ich begreife nicht, warum von einigen Anatomen z. B. Hildebrandt-Weber (S. 123) die Siebbeinzellen nicht mit zu den Nebenhöhlen gerechnet werden, da ſie doch mit den übrigen Nebenhöhlen unläugbar gleiche Beſchaffenheit und phyſiologiſche Bedeutung haben.

2) Blumenbach, de sinibus frontalibus. Rudolphi, Grundriß der Phyſiologie, 2. Bd., 1. Abth., S. 118.

ſie Luft aufnehmen und enthalten; vielleicht ſind ſie überhaupt nur da um das Gewicht des Schädels zu erleichtern [1]).

Mundhöhle, cavitas oris.

1. Tafel. 2. und 3. Figur.

Die Mundhöhle liegt unmittelbar unter den Naſenhöhlen, iſt eine große, halbkreisförmige, nur oben und ſeitlich vollkommen, nach unten höchſt unvollkommen, und nach hinten gar nicht geſchloſſene Höhle, welche das Geſchmacksorgan, die Zunge, einſchließt, und von allen übrigen Höhlen des ganzen Schädels dadurch noch beſonders ausgezeichnet iſt, daß ſie einer Oeffnung, Erweiterung oder Ausdehnung, und einer Schließung, Verengerung oder Beugung, ſowie auch einer ſeitlichen Rotation fähig iſt, indem zwiſchen Unterkiefer und Schläfenbeinen keine Nath, wie an den übrigen Schädelknochen, ſondern eine freie Gelenkverbindung ſtatt findet, wie ich dieſes ſchon Seite 68 näher beſchrieben habe.

Der obere Umfang der Mundhöhle wird von den Gaumenfortſätzen der Oberkiefer und den horizontalen Theilen der Gaumenbeine gebildet, wird harter Gaumen, palatum durum seu osseum, genannt, und iſt durch das Foramen palatinum anterius seu incisivum, welches in die Canales incisivi (Siehe S. 151) führt, durch die Sutura incisiva seu palatina transversa anterior, durch die Sutura palatina media seu longitudinalis, durch die Sutura palatina transversa posterior, durch die Foramina pterygopalatina, die in die ſogenannten Canales pterygopalatini (Siehe Seite 159) führen, und durch die Linea eminens transversa der Pars horizontalis der Gaumenbeine ausgezeichnet.

---

1) Wer ſich hierüber näher unterrichten will, ſehe in meinem Handbuch der vergleichenden Oſteologie, S. 25 bis 41, nach, wo ich die verſchiedenen Anſichten über die Bedeutung der Nebenhöhlen, ſowie ihre Bildung bei den Thieren entwickelt habe.

Der vordere und obere ſeitliche Umfang der Mundhöhle wird von den Zahnfortſätzen der Oberkiefer mit ihren Zähnen, der vordere und untere ſeitliche Umfang wird von dem Körper des Unterkiefers und deſſen Zähnen, und der untere Umfang wird von dem Zungenbein, os hyoideum, welcher Knochen insbeſondere der Zunge zur Grundlage dient, begränzt.

Schläfen- und Keilbeinkiefergruben, fossae temporales et spheno-maxillares.

1. und 2. Körper. 3. 4. 5. 21. und 31. Figur.

Dieſe ziemlich großen und ſenkrecht gelagerten Räume nehmen, wie ſchon ihre Namen andeuten, den ſeitlichen Umfang des Schädels ein, werden, wie ſchon bemerkt, von Knochen des Gehirn- und Geſichtsſchädels gebildet, liegen über einander, und hängen ununterbrochen zuſammen, ſo daß man auch beide Räume als eine große unregelmäßige Vertiefung oder Grube betrachten kann, welche an jeder Seite des Schädels hinter der Augenhöhle, dem Wangenbein, und dem Körper des Oberkieferbeins, vor dem Ohr, und innerhalb des Jochbogens und des Unterkieferaſtes gelagert iſt, und nach innen zu die Ala maior ossis sphenoidei, die Pars squamosa ossis temporum, und einen kleinen Theil der Pars perpendicularis ossis palatini zur Grundlage hat.

Insbeſondere aber bezeichnet man mit dem Namen Schläfengrube, fossa temporalis, jenen von vorn nach hinten ſehr länglichen, von außen nach innen aber ſehr ſchmalen, und im Ganzen mehr halbeiförmig geformten, und über der Fossa sphenomaxillaris gelagerten Raum, welcher in der Regio temporalis cranii, unmittelbar über und innerhalb des Jochbogens, arcus zygomaticus, ſich befindet, der von den hintern oder Schläfenflächen des Wangenbeins, der Ala maior ossis sphenoidei und der Pars squamosa ossis temporum gebildet wird, nach unten zu von der Fossa sphenomaxillaris auf das Beſtimmteſte durch die Linea aspera seu tuberculum spinosum

alae maioris ossis sphenoidei, durch den horizontalen oder Gelenktheil des Schuppentheiles des Schläfenbeins und durch die Fissura orbitalis inferior geſchieden iſt, und zum Theil den Kronenfortſatz des Unterkiefers und den Schläfenmuskel enthält.

Unter Fossa sphenomaxillaris verſtehe ich denjenigen viel kleinern und keilförmigen Raum, welcher unter der eben bezeichneten Fossa temporalis gelagert iſt, deſſen vorderer Umfang von der Superficies posterior seu temporalis seu tuberositas maxillae superioris, deſſen äußerer Umfang von der innern Fläche des Unterkieferaſtes und ſeiner Fortſätze, deſſen innerer oberer Umfang von der unter dem Tuberculum spinosum o. sphenoidei gelagerten Abtheilung der Ala maior o. sphenoidei, von dem vordern Umfang des Gelenktheils des Schläfenbeins, von der Lamina externa des Processus pterygoideus, von der äußern Fläche des Processus pyramidalis und eines kleinen Theiles des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins gebildet wird, deſſen hinterer Umfang nur durch den Musculus pterygoideus internus begränzt wird, und der den M. pterygoideus externus, die Arteria maxillaris interna und den 2. Aſt des 5. Nervenpaars enthält. Im Grunde dieſer Grube nimmt man auch einen ſenkrechten, länglichen, kleinen, dreieckigen, oben breitern, nach unten in den ſogenannten Canalis pterygopalatinus auslaufenden Raum war, der dadurch entſteht, daß ſich daſelbſt die Flügelfortſätze des Keilbeins nicht mit dem Oberkieferkörper vereinigen, wodurch zugleich ein kleiner Theil des ſenkrechten Theiles des Gaumenbeins frei wird, und den innern Umfang dieſes Raumes bilden hilft. Dieſer Raum iſt die ſchon Seite 123 ausführlich beſchriebene gemeinſchaftliche Flügel- Gaumen- Oberkieferfurche, die aber die Anatomen fälſchlich mit dem Namen Fossa pterygopalatina oder sphenomaxillaris [1]), oder Fissura sphe-

---

1) Wie z. B. Krauſe a. a. O. S. 144. Wenn man auf den Namen Fossa gar nicht achten will, ſo iſt dieſe Bezeichnung doch doppelt falſch. Erſtlich weil der erſte Name nicht vollſtändig bezeichnend iſt, und weil den zweiten Namen nur die von mir

nomaxillaris oder pterygopalatina [1]) bezeichnen [2]). Sowohl die Fossa sphenomaxillaris, als auch die Flügel= Gaumen= Oberkieferfurche ſtehen nach oben und vorn durch die daſelbſt befindliche Fissura orbitalis inferior mit der Augenhöhle, nach oben und innen durch das daſelbſt befindliche Foramen sphenopalatinum mit der Naſenhöhle, und nach oben und hinten durch das Foramen rotundum oss. sphenoidei und die Fissura orbitalis superior mit der Gehirnhöhle in Verbindung. Auch iſt daſelbſt der Anfang des Canalis Vidianus.

Ur=Schädelformen.

Die Schädel ſind ſich in Hinſicht ihrer Form durchaus nicht gleich. Wenn man die Schädel auch ohne Rückſicht auf Racen betrachtet, ſo giebt es nach meinen ſorgfältig angeſtellten Unterſuchungen [3]) vier Ur=Schädelformen, und zwar: 1) die eiförmige oder ovale, 2) die runde, 3) die vierſeitige, und 4) die keilförmige Ur=Schädelform.

Wenn der Gehirnſchädel nach vorn an der Stirn mäßig

---

eben genau beſchriebene Fossa sphenomaxillaris verdient, die aber Krauſe ſonderbarer Weiſe noch zur Schläfengrube rechnet. Hier iſt keine Schläfe mehr!

1) Wie z. B. Hildebrandt=Weber a. a. O. S. 73. Eine Fissura iſt ſie nun einmal gar nicht, wenn wir nur einigermaßen den Begriff einer Spalte, fissura, feſthalten wollen; ſie iſt nur eine Rinne, die von drei kleinern Rinnen zuſammengeſetzt wird, und den Namen Fissura sphenomaxillaris verdient nur die Fissura orbitalis inferior.

2) Aus Verſehen ſteht in meinem Handbuch Seite 123 Zeile 17 Fossa pterygoidea ſtatt Fossa pterygopalatina. Seite 132 Zeile 3 von unten: heerin ſtatt hinein. Seite 133 Zeile 11 von unten: untern ſtatt mittlern.

3) M. J. Weber, die Lehre von den Ur= und Racen=Formen der Schädel und Becken des Menſchen. Mit 33 lithographiſchen Abbildungen. Düſſeldorf bei Arnz et Comp. 1830, auf welche Schrift ich hier beſonders verweiſe.

ſchmal iſt, hierauf zu beiden Seiten an den Schläfen verhältnißmäßig breiter wird, dann wieder etwas ſanft und gleichmäßig zu und zuletzt am Hinterhauptbein gleichſam in eine ſtumpfe Spitze ausläuft, wenn ferner der Geſichtsſchädel auf ſeine Weiſe dieſelbe ovale Form des Gehirnſchädels wiederholt, indem er vom Kinn aus, wo er am ſchmalſten iſt, ſich allmählig bis über die Wangengegend entwickelt, hierauf wieder etwas ſanft beiläuft und ſich über den Augenhöhlen und der Naſenwurzel gleichmäßig abſtumpft, ſo haben wir die ovale Schädelform vor uns. Der Hirn- und Geſichtsſchädel ſind hierbei in einem ſchönen, ebenmäßigen Verhältniß; nach vorn, zu den Seiten und nach unten iſt der ganze Schädel etwas weniger flach, nach oben und beſonders in der Mitte gewölbt. Der Geſichtsſchädel iſt zwar dem Gehirnſchädel untergeordnet, jedoch nicht vollkommen, ein geringer Grad von Hervortreten der Kiefer iſt nicht zu verkennen. In den verſchiedenen Geſchlechtern ſpricht ſich übrigens ein geringer Unterſchied aus. Der weibliche Schädel iſt nämlich mehr rundlich oval. Die Uebergänge an den bezeichneten Stellen z. B. an der Stirn, den Schläfen, dem Hinterhaupte und im Geſicht finden mehr allmählig ſtatt, und iſt daher der weibliche Schädel mehr gerundet, wenn gleich noch deutlich von der vollkommen runden Schädelform zu unterſcheiden. Der Gehirn- und Geſichtsſchädel ſind auch beim weiblichen ovalen Schädel niedriger als beim männlichen ovalen, die Kiefer ſtehen auch etwas mehr zurück und ſind weniger kräftig ausgewirkt, wodurch gleichfalls größere Rundung entſteht.

Wenn der Gehirnſchädel niedrig, mehr breit und vollkommen kreisförmig iſt, ſo daß der Schädel vorn, an den Seiten und am Hinterhauptbein faſt ganz gleiche Rundung und Umfang hat, ſo iſt die runde Schädelform gegeben. Der Geſichtstheil hat gleiche Bildung; die Kiefer ſind mehr ſeitlich entwickelt, daher weniger hervorragend, niedrig und gerundet.

Einen vierſeitigen Schädel nenne ich denjenigen, welcher von ſeinen verſchiedenen Seiten flach und gleichſam würfelförmig iſt. Der Geſichtstheil iſt dabei gleichfalls platt und

breit. Die Naſenknochen ſtehen mehr ſenkrecht und entfalten ſich mehr quer- als dachförmig. Ebenſo ſind die Kiefer ſeitlich entwickelt und ſomit breit, und überhaupt ſind die Conturen mehr eckig, und nicht ſo gerundet wie bei den runden Schädeln.

Keilförmig nenne ich diejenigen Schädel, welche länglich ſchmal, gleichſam von den beiden Seiten zuſammen gedrückt ſind. Die Oberkiefer ſind beſonders ſchmal, ragen auffallend hervor, und ſtehen mit ihren Zähnen ſchief. Durch dieſe länglich ſchmale Form des ganzen Schädels erſcheinen dergleichen Schädel wie ein Keil, und verdienen daher mit Recht dieſen Namen.

Racen-Schädel.

Alle dieſe eben angeführten und unter uns häufig vorkommenden Ur-Schädelformen finden ſich wieder in den verſchiedenen Menſchenſtämmen repräſentirt [1]).

Blumenbach, der ſich in dieſem Felde der Beobachtung große Verdienſte erworben hat [2]), ſtellt zwar fünf Menſchenracen oder Varietäten, nämlich die kaukaſiſche, amerikaniſche, mongoliſche, malayiſche und äthiopiſche Race, auf, in Beziehung auf die Schädelformen iſt dieſe Annahme, wie viele neuere Beobachtungen zeigen, aber zu ausgedehnt.

Die ovale Schädelform kömmt den meiſten kaukaſiſchen Stämmen zu, und beträgt der Geſichtswinkel 80 bis 85 und ſelten 90 Grade; die runde Schädelform findet ſich bei vielen amerikaniſchen Stämmen, ſowie auch bei einigen Völkern, zu denen die Lappen gehören; die vierſeitige Schädelform iſt vorzugsweiſe den Kalmuken, Mongolen und Chineſen, und dann

1) Sieh meine angeführte Schrift über Ur- und Racenformen, Seite 23. 24.

2) Blumenbach: De generis humani varietate nativa. 1775. Nach der dritten Auflage überſetzt von Gruber. Leipzig 1798. Blumenbach: Decades collectionis suae craniorum diversarum gentium illustratae. I—VII. Goetting. 1790—1828.

auch einigen amerikaniſchen Stämmen eigen und beträgt der Geſichtswinkel 75 bis 80 Grade; die länglich=ſchmale, keilförmige Schädelform zeichnet die Neger und Malayen aus, und beträgt der Geſichtswinkel nur 70 bis 75°.

Uebrigens iſt es auch eine Thatſache [1]), daß zwiſchen Racenſchädel ein und derſelben Race oft große Verſchiedenheiten ſtatt finden, ſo zwar, daß mehr oder minder das allgemeine Bild der Race untergegangen zu ſeyn ſcheint, ja, daß wirklich hie und da bei einer Race Formen vorkommen, die anderen Racen angehören, und daß überhaupt kein einziges Kennzeichen einer beſtimmten Racenform ſo feſt ſteht, daß es nicht auch in irgend einer andern Race angetroffen würde [2]).

Im Allgemeinen iſt es aber eine ausgemachte Thatſache, daß je höher die geiſtige Bildung eines Menſchenſtammes ſteht, um ſo mehr der Umfang der Gehirnſchädel im Vergleich zum Geſichtsſchädel zunimmt, daß der ganze Schädel oval, und insbeſondere die Stirn hoch und ſchön gewölbt iſt, daß die Wangenknochen und die Kiefer zurückweichen, die Zähne ſenkrecht ſtehen, und überhaupt das ganze Geſicht eine ſchön gerundete, ovale Form darbietet.

Um die Racenverſchiedenheit der Schädel, den Ausdruck der Humanität, und die Stufenleiter menſchlicher Bildung in dem Thierreiche an Schädeln auszumitteln, haben wir eilf verſchiedene Angaben oder Methoden, Kopflinien, lineae cephalo-riopicae [3]). Um alle dieſe Unterſchiede auszumitteln, reicht keine der Methoden allein aus. Am inſtructiveſten aber ſind 1) der Kamperſche Geſichtswinkel, welcher von zwei Linien

---

1) Sieh meine Schrift über Ur- und Racenſchädel. S. 25 bis 28.

2) Zu den ausgezeichneten Schriften über dieſen Gegenſtand gehört auch: S. Th. Sömmerring über die körperliche Verſchiedenheit des Negers vom Europäer. Frankfurt und Mainz 1785 und Van der Hoeven über die Menſchenracen, in der Tijdschrift voor naturlijke geschiedenis. I. 2. u. 4. 1834 u. II. 4. 1835.

3) Dieſe Methoden ſind in meinem Handbuch der vergleichenden Oſteologie Seite 286 bis 289 angeführt.

eingeſchloſſen wird, von denen die erſte (die eigentliche Geſichtslinie) den vorragenden Theil der Stirn und der Oberkiefer berührt, die andere aber (die horizontale) durch das äußere Gehörloch längs dem Boden der Naſenhöhle nach vorn gezogen wird. Der von dieſer Linie eingeſchloſſene Winkel iſt der Geſichtswinkel, angulus facialis Camperi. 2) Blumenbachs Scheitelanſicht, wo die zu vergleichenden Schädel, ohne Unterkiefer, auf eine horizontale Ebene ſo neben einander geſtellt werden, daß die Backenknochen aller an eine und dieſelbe Horizontallinie ſtoßen, und nun von oben herab, indem man ſich etwas erhöht hinter denſelben befindet, betrachtet. 3) Cuviers Vergleichung des ſenkrechten Längen- und Querdurchſchnittes des Schädels.

Durchmeſſer des Schädels beim Erwachſenen und Neugebornen.

Die Größe der Schädel iſt zwar ſehr verſchieden und ſomit auch ihre Durchmeſſer. Im Durchſchnitt laſſen ſie ſich jedoch in nachfolgenden Maßen beſtimmen, wobei zu bemerken iſt, daß ſie beim weiblichen Schädel, ſowie innerhalb der Hirnſchale gemeſſen, wobei die Dicke der Knochen wegfällt, immer um einige Linien noch weniger betragen.

Diametri cranii.

	Beim Manne.	Beim Neugebornen.
1) Längendurchmeſſer zwiſchen Glabella und Protuberentia occipitis externa.	7 1/2″ bis 7″	4″ bis 4 1/2″
2) Vorderer Querdurchmeſſer zwiſchen den Keilbeinwinkeln der Scheitelbeine.	4″ bis 4″ 3‴	2″ bis 2″ 8‴
3) Hinterer Querdurchmeſſer zwiſchen den Scheitelbeinhöckern.	5 1/2″ bis 5″ 8‴	3 1/3″ bis 3″ 6‴

	Beim Manne.	Beim Neugebornen.
4) Senkrechter Durchmeſſer vom Scheitel bis zum Hinterhauptloch. . . .	5 1/4″ bis 5 1/2″	3 1/4″ bis 3 1/2″
5) Schiefer Durchmeſſer vom Scheitel bis zum Kinn.	8 1/2″ bis 9″	4 3/4″ bis 5″

Diametri faciei.

	Beim Manne.	Beim Neugebornen.
Längendurchmeſſer zwiſchen Naſenwurzel und Kinn.	4 1/2″	1 1/2″ bis 1″ 8‴
Querdurchmeſſer zwiſchen den Wangenbeinen. . .	4″ bis 4″ 2‴	2″ 3‴

Aus dieſen Maßen geht hervor, daß der Gehirnſchädel des Neugebornen deſſen Geſichtsſchädel bedeutend an Größe übertrifft, und daß ſich dieſes Mißverhältniß erſt allmählig beim Erwachſenen ausgleicht.

Knochen des Stammes, ossa trunci.

Wirbelſäule, columna vertebralis.

1. u. 2. Körper. 1. Tafel. 27. 28. 29. 30. u. 34. Figur.

Die Wirbelſäule iſt eine ſenkrecht gelagerte, ſchlangenförmig gebogene, und großentheils beugſame oder bewegliche Säule, welche aus 34 übereinander geſchichteten ringförmigen Knochen oder Wirbeln, vertebrae, beſteht, und das Rückenmark, medulla spinalis, und deſſen Nervenbündel einſchließt. Sie bildet den hintern und längſten Theil des Stammes, truncus, des Skelets, indem ſie vom Hinterhauptloch bis zum Steiß reicht. Auf ihrem obern Umfang ruht der Kopf, an ihrem mittlern und ſeitlichen Umfang befeſtigen ſich 12 Rippenpaare, und an ihrem untern Umfang ſitzen die beiden Beckenknochen feſt.

Jeder Wirbel, mit Ausnahme des erſten oder oberſten, beſteht aus zwei Theilen, nämlich einem vordern dickern, dem Wirbelkörper, corpus vertebrae, und einem hintern, dünnern, ringförmigen, dem Wirbelbogen, arcus vertebrae. Die Wirbelſäule ſelbſt zerfällt nach den verſchiedenen Regionen, welche ſie am Stamm einnimmt, in 5 Abtheilungen, und zwar 1) in den Halstheil, welcher 7 Halswirbel, v. colli, beſitzt, 2) in den Bruſttheil, der aus 12 Bruſtwirbeln, v. dorsi, gebildet wird, 3) in den Lendentheil, welcher 5 Lendenwirbel, v. lumborum, hat, 4) in das hl. Bein oder Kreuzbein, os sacrum, welches 5 Kreuzbeinwirbel beſitzt, und 5) in das Steißbein, os coccygis, das aus 4 bis 5 unvollkommenen Wirbeln beſteht. Auch bezeichnet man häufig die drei obern Abtheilungen allein mit dem Namen Wirbelſäule oder Rückgrat. Die drei obern Abtheilungen bilden auch allein den beugſamen Theil der Wirbelſäule, und zwar indem zwiſchen je 2 Wirbelkörpern dieſer 24 Wirbel (mit Ausnahme des 1. und 2. Halswirbels) und zwiſchen dem letzten Lendenwirbel und dem erſten Kreuzbeinwirbel 23 Faſerknorpelſcheiben oder Zwiſchenwirbelbänder, ligamenta intervertebralia, (Siehe Seite 12 u. 13) gelagert, und außerdem die Wirbelbögen durch wirkliche Gelenke mit einander verbunden ſind.

Da die Knorpelſcheiben zwiſchen den Wirbelkörpern nicht allenthalben gleich hoch ſind, insbeſondere auch bald vorn höher und hinten niedriger, bald hinten höher und vorn niedriger ſind, ſo hängt auch die ſchlangenförmige Krümmung der Wirbelſäule großentheils von dieſen Faſerknorpelſcheiben ab. Der Halstheil iſt nach vorn, der Rückentheil nach hinten, der Lendentheil wieder nach vorn ſtark convex gebogen. Nach den ganz neuen vortrefflichen Unterſuchungen von W. und E. Weber [1]) geht hervor, daß die Krümmung der Wirbelſäule am

[1]) Mechanik der menſchlichen Gehwerkzeuge. Eine anatomiſch-phyſiologiſche Unterſuchung von den Brüdern Wilhelm Weber in Göttingen und Eduard Weber in Leipzig. Nebſt einem

Halſe und an den Lenden vorzugsweiſe von der Geſtalt der Zwiſchenwirbelknorpel herrührt, da die meiſten Endflächen der meiſten Hals- und Lendenwirbel (mit Ausnahme des 2. und 5. Lendenwirbels) von faſt parallelen Flächen oben und unten begränzt ſind. Die Krümmung der Wirbelſäule im Rücken rührt dagegen zum größten Theil von der Keilform der Wirbelkörper und nur zum kleinern Theil auch von der Keilform der Knorpel her.

Der unbewegliche Theil der Wirbelſäule iſt allein das Kreuzbein und Steißbein, indem die Wirbelkörper hievon (mit Ausnahme des letzten Kreuzbeinwirbels und des erſten Steißwirbels, woſelbſt eine Gelenkverbindung ſtatt findet) unter einander verwachſen ſind; und dieſe Theile ſind ſtark nach hinten gebogen.

Heft mit 17 Tafeln anatomiſcher Abbildungen. Göttingen, in der Dieterichſchen Buchhandlung 1836. — Daſelbſt findet ſich auch der einzig richtige Abdruck der Durchſchnittsfläche der Wirbelſäule, welche durch einen ſenkrechten Schnitt von vorn nach hinten in zwei gleiche Hälften zerlegt worden iſt. Da ſich bei einer ſolchen Durchſchneidung der Wirbelſäule gewöhnlich die Geſtalt derſelben abändert, weil dadurch das Gleichgewicht ihrer Bänder aufgehoben wird, und die Zwiſchenwirbelknorpel auf der Schnittfläche hervorquellen, was beides eine Verſtellung der einzelnen Wirbel gegen einander zur Folge hat, ſo wurde, um eben dieſen Uebelſtand zu vermeiden, der Rumpf des Leichnams, an welchem ſie zuvor die Eingeweide und die Muskeln nur ſo weit, als es nothwendig war, entfernt hatten, ohne die Bänder des Rückgrats und des Thorax zu verletzen, in Gyps eingegoſſen, und dann erſt der Gypsblock ſammt der Wirbelſäule in der erwähnten Ebene durchſägt. Die Schnittfläche einer ſo halbirten Wirbelſäule wurde dann ſtereotypirt, und iſt dieſe Stereotype auf Taf. VIII abgedruckt. Ich werde davon eine Copie in dem beſondern Supplementheft zum anatomiſchen Atlas geben.

Allgemeine Beſchreibung der Wirbel.

Wirbelkörper, corpus vertebrae.

Der Körper der Wirbel ſtellt ein Segment einer horizontal gelagerten Knochenſcheibe dar, welches den vordern Umfang deſſelben einnimmt, den bei weitem größten und ſtärkſten Theil des Wirbels ausmacht, und das Rückenmark von vorn begränzt und ſchützt. Man unterſcheidet an jedem Wirbelkörper: 1) Die vordere, ſenkrecht gelagerte, den ganzen vordern kreisförmigen Umfang des Körpers einnehmende, in der Mitte in querer Richtung etwas gefurchte, rauhe, poröſe Fläche, welche gegen die Organe des Halſes, der Bruſt, des Unterleibes und des Beckens gerichtet iſt. 2) Die hintere, gleichfalls ſenkrecht gelagerte, Rückenmarksfläche. Sie iſt viel kleiner, als die vordere Fläche, indem hier der Bogen des Wirbels feſtſitzt, ſchwach ſenkrecht gefurcht, aber bedeutend porös. 3) Die obere horizontale, und 4) die untere horizontale Fläche. Sie ſind, wie der Körper, halbkreisförmig, etwas vertieft, und mit den ſchon erwähnten Zwiſchenknorpelſcheiben verwachſen. 5) den obern Rand, gebildet von der Superf. anterior und superior, und 6) den untern Rand, gebildet von Superf. anterior et inferior. Dieſe Ränder richten ſich nach der Form ihres Körpers, ragen etwas über der vordern Fläche hervor, und ſind wulſtig.

Wirbelbogen, arcus vertebralis.

Der Bogen des Wirbels iſt der hinter dem Körper gelagerte halbkreisförmige Knochenring, von dem 7 verſchiedene Fortſätze abgehen. Er iſt von vorn nach hinten platt gedrückt, da aber, wo er von dem Körper entſpringt, eingeſchnürt, was man Hals oder Wurzel des Bogens zu nennen pflegt. Er umgibt das Rückenmark von hinten und ſeitlich. An ihm unterſcheidet man 1) die ſenkrechte, vordere, innere oder Rückenmarksfläche, welche aus zwei verſchiedenen Feldern beſteht, nämlich aus einem obern, ganz glatten und ringförmig ausgehöhlten,

das ſich dem Rückenmark anſchmiegt, und daher vorzugsweiſe den Namen Rückenmarksfläche verdient, und aus einem unter dieſem obern Felde gelagerten untern größern und ſehr rauhen Felde, wovon das Ligamentum subflavum arcuum entſpringt. 2) Die ſenkrechte hintere oder äußere ungleich erhaben und vertiefte Fläche, von der nach hinten der Dornfortſatz und zu beiden Seiten die Querfortſätze des Bogens abgehen. 3) und 4) Den ungleich ausgeſchweiften obern und untern Rand, wovon ſich die beiden obern ſchiefen Fortſätze und die beiden untern ſchiefen Fortſätze des Wirbelbogens entwickeln. Da ſich dieſe Fortſätze ohngefähr aus der Mitte dieſer Ränder entwickeln, ſo zerfällt jeder Rand in zwei vordere, unmittelbar hinter dem Wirbelkörper und vor den ſchiefen Fortſätzen gelagerte Ausſchweifungen, die beſonders am untern Rand ſtark ſind, und mit dem beſondern Namen Zwiſchenwirbelausſchnitte, incisurae intervertebrales, bezeichnet werden, und in eine hinter und zwiſchen den ſchiefen Fortſätzen gelagerte einfache hintere größere Ausſchweifung, die ich Incisura intervertebralis posterior, superior et inferior, nenne. Da nun alle Wirbel über einander liegen, ſo verbinden ſich immer die Incisurae intervertebrales inferiores des oberliegenden Wirbels mit den Incisurae superiores des unterliegenden Wirbels, und es bilden ſich zwiſchen zwei Wirbeln drei große Löcher, nämlich zwei vordere ſeitliche, von zwei Incisurae intervertebrales gebildete Löcher, die man Zwiſchenwirbellöcher, foramina intervertebralia, nennt, die aber nur richtig als Foramina intervertebralia lateralia bezeichnet ſind, und wodurch die Nerven des Rückenmarks gehen, und ein hinteres Zwiſchenwirbelloch, foramen intervertebrale posterius, welches von dem Ligamentum intercurale seu arcuum flavum ausgefüllt wird. 5) Einen ziemlich großen und ſtarken Dornfortſatz, processus spinosus. Er entwickelt ſich von der Mitte des Bogens, tritt nach hinten, iſt von beiden Seiten glatt, daher man 2 ſeitliche Flächen, einen obern und untern Rand, und eine freie Spitze unterſcheidet. Die Stelle, wo er aus dem Bogen kömmt, wird Wurzel oder Baſis des Fortſatzes genannt. 6) Zwei

Querfortſätze, processus transversi, die meiſt groß, ſtark und einfach ſind, zu beiden Seiten oder in querer Richtung von dem ſeitlichen Umfang des Bogens nach außen treten, eine vordere und hintere Fläche, einen obern und untern Rand, und eine mehr oder minder ſtumpfe und meiſt einfache Spitze haben. Dieſe Fortſätze, ſowie auch der Dornfortſatz, werden auch Processus musculares genannt, da ſie keine Gelenkflächen beſitzen, wie die nun folgenden vier ſchiefen Fortſätze, und nur zur Anlage der Rückenmuskeln dienen. 7) Vier kleinere, ſchiefe Fortſätze, p. obliqui, nämlich zwei obere, welche vom obern ſeitlichen Umfang des Bogens kommen, und zwei untere, welche aus dem untern Theil deſſelben ſich entwickeln. Jeder Fortſatz hat zwei Flächen, eine rauhe und eine flache rundliche überknorpelte Gelenkfläche, daher dieſe Fortſätze auch Gelenkfortſätze, processus articulares heißen. In der Richtung dieſer Flächen iſt aber an den obern und untern ſchiefen Fortſätzen ein Unterſchied. Die Gelenkflächen nämlich ſehen an den obern ſchiefen Fortſätzen nach hinten, und die rauhen Flächen nach vorn; an den untern ſchiefen Fortſätzen dagegen liegen die Gelenkflächen nach vorn, und die rauhen Flächen ſehen nach hinten. Auch an dieſe Fortſätze heften ſich Muskelbündel der Rückenmuskeln, und ſind daher auch zum Theil Processus musculares.

Rückenmarksloch, foramen medullare, und Rückenmarkskanal, canalis spinalis.

Wirbelkörper und Wirbelbogen bilden auf die ſo eben angegebene Weiſe das große horizontal gelagerte, meiſt dreiſeitige Rückenmarksloch, foramen medullare, und da alle Wirbel über einander liegen und eine Säule bilden, dieſe Oeffnungen alſo auch einander correſpondiren, ſo entſteht dadurch ein Kanal, welcher der ganzen Ausdehnung und Beugung oder Krümmung der Wirbelſäule folgt und entſpricht, der am Hals- und Lendentheil am weiteſten, am Bruſt- und Beckentheil dagegen viel enger iſt, der durch das Foramen magnum ossis occi-

pitis, welches ja auch nur ein Foramen medullare iſt, mit der Schädelhöhle communicirt, und der von dieſer Stelle an, bis zum erſten Lendenwirbel das Rückenmark, von da an aber bis zur Spitze des Steißbeins, wo der Kanal ganz platt und ſchmal endiget, und zum Theil nur von Bandmaſſe gebildet wird, bloß die untern Nervenbündel des Rückenmarks oder die ſogenannte Cauda equina einſchließt.

Beſondere Charactere der einzelnen Abtheilungen der Wirbelſäule und ihrer Wirbel.

Mit Ausnahme des erſten Halswirbels, welchem insbeſondere der Wirbelkörper fehlt, kommen allen Wirbeln die eben vorhin beſchriebenen Bildungen zu, ſie ſind ihre allgemeinen Eigenſchaften oder allgemeinen Charaktere. Allein nicht bloß die Wirbel der verſchiedenen Abtheilungen der Wirbelſäule weiſen noch beſondere Bildungen auf, ſondern ſelbſt die Wirbel ein und derſelben Wirbelabtheilung ſind durch beſondere Charaktere ausgezeichnet, die nun näher beſtimmt werden müſſen.

Halstheil, pars colli seu cervicis columnae vertebralis.

Die oberſte und kleinſte Abtheilung der Columna vertebralis iſt der Halstheil. Er liegt unmittelbar unter dem Hinterhaupt und über dem Bruſttheil, prominirt nach vorn, die Körper der ſieben Halswirbel, welche den Halstheil bilden, liegen mehr ſchief oder dachziegelförmig übereinander, und verlaufen daſelbſt der Schlund, die großen Halsgefäße, und die Nervi vagi und sympathici.

Die Körper dieſer Wirbel ſind unter allen Wirbeln die kleinſten, niedrig und breit, faſt länglich viereckig, die untern Ränder ragen hervor, ſo daß die vordern Flächen mehr ſchräg liegen; die obern Ränder prominiren ſeitlich ſehr ſtark, ſo daß die obern Flächen von einer Seite zur andern ſtark concav ſind, während die untern Flächen in der Richtung von vorn nach hinten vertieft ſind.

Die Bögen der Halswirbel ſind größer als die der Bruſt-

wirbel, und kommen denen der Lendenwirbel ziemlich an Größe gleich, daher ſind auch die Foramina medullaria hier größer als an den Bruſtwirbeln und von dreiſeitiger Form, mit zwei vordern ſeitlichen und einem hintern, dem Urſprung des Dornfortſatzes gegenüber gelagerten, ſtumpfen Winkel.

Die Foramina intervertebralia lateralia ſind rundlich und kleiner, als an den übrigen Wirbelabtheilungen. Die Foramina intervertebralia posteriora ſind niedrig, aber breit, faſt ſpaltartig und werden nur von der Incisura intervertebralis superior posterior gebildet, da hier die Incisurae intervertebrales posterior inferior noch ganz fehlen.

Die Dornfortſätze ſind kürzer als an allen übrigen Wirbeln der beweglichen Wirbelſäule, mehr oder minder ſtark, beſonders vom untern Rande aus, geſpalten, ſo daß zwei Spitzen vorhanden ſind, und nur wenig nach unten geneigt.

Die Querfortſätze ſind in Verhältniß zu den übrigen Wirbeln ſehr klein, auch ſind ſie nicht, wie die der übrigen Wirbel, einfach, ſondern doppelt, und zwar läuft der vordere, etwas größere Fortſatz von dem obern ſeitlichen Umfang des Körpers aus, ohne jedoch dem Körper ſelbſt anzugehören, und der hintere Fortſatz entwickelt ſich von den ſchiefen Fortſätzen aus, ſo daß alſo dieſe Fortſätze vor den ſchiefen Fortſätzen gelagert ſind. Beide Fortſätze haben ihre eigenen Spitzen, ſie ſind aber auch durch ein horizontal verlaufendes rinnenförmiges Knochenplättchen mit einander verbunden, ſo daß dadurch eine Oeffnung entſteht, welche das Wirbelloch, foramen vertebrale, genannt wird. Da alle dieſe Löcher über einander liegen, ſo bildet ſich eine Art Kanal, wodurch die Arteria vertebralis zum Gehirn verläuft.

Die ſchiefen Fortſätze des Halstheiles ſind einander ſehr genähert, faſt wie unter einander geſchoben, ſo daß ſie eine Art Seitenmaſſe des Wirbelbogens bilden, und dadurch auch die Gelenkflächen eine von den übrigen Wirbeln etwas abweichende Richtung haben. Nämlich die Gelenkflächen der obern ſchiefen Fortſätze der Halswirbel ſehen nach oben und hinten, und die untern nach unten und vorn. Außerdem ſind die

Gelenkflächen der obern ſchiefen Fortſätze etwas convex, die der untern dagegen ſchwach concav.

Von den eben beſchriebenen Charakteren der Halswirbel weichen nun zum Theil wieder der 1. 2. und 7. Halswirbel ab.

Erſter Halswirbel oder Träger, v. prima, atlas.

1. Taf. 27. Figur.

Dem erſten Halswirbel fehlt 1) der Wirbelkörper, und ſtatt deſſen iſt ein vorderer, niederer und ſchmaler Bogen, arcus anterior atlantis, vorhanden. In der Mitte der vordern Fläche dieſes Bogens iſt eine kleine Hervorragung, tuberculum anterius atlantis, woran ſich die M. longi colli befeſtigen, und in der Mitte der hintern Fläche iſt eine kleine, rundliche, ſchwach vertiefte Gelenkfläche, sinus atlantis, welche mit dem Zahnfortſatz des 2. Halswirbels articulirt. 2) Hinter dem vordern Bogen folgen nun nicht, wie bei den übrigen Wirbeln hinten dem Körper, die Incissurae intervertebrales laterales, ſondern die ſogenannten Seitenmaſſen, massae laterales. Dieſe Theile ſind aber nichts anders, als die dicht unter einander geſchobenen Processus obliqui superiores et inferiores dieſes Wirbels, die nun eine ganz horizontale Lage haben. Schon an den übrigen Halswirbeln findet ſich zum Theil dieſe Anordnung des erſten Halswirbels, da aber die ſchiefen Fortſätze hier beſonders groß und ganz horizontal unter einander geſchoben ſind, ſo bilden ſich ziemlich große vierſeitige und im Allgemeinen mehr ovale Körper, die den beſondern Namen Seitenmaſſen wohl verdienen. Die obere, horizontale, überknorpelte Fläche davon wird großentheils von der länglich ovalen, ſtark vertieften und nach innen zu etwas nach unten geneigten Superf. articularis des obern ſchiefen Fortſatzes gebildet. Nur an einer kleinen Stelle nach hinten und außen iſt dieſe Fläche rauh und läuft in einen kleinen ſtumpfen Fortſatz aus, der nur ſelten bis zum hintern Bogen des Wirbels reicht und damit verwachſen iſt, ſo daß dadurch ein Foramen vertebrale

supremum entſteht. Die untere, horizontale, überknorpelte, mehr rundlich ovale, ganz ſchwach vertiefte und nach außen zu etwas abwärts geneigte Fläche wird von der S. articularis des untern ſchiefen Fortſatzes gebildet. Die äußere, ſenkrechte Fläche der Seitenmaſſen iſt hoch, convex, rauh, und entwickelt ſich hier der vordere ſtarke und über die Querfortſätze der ſechs folgenden Halswirbel hinausragende Querfortſatz. Die innere ſenkrechte Fläche bildet den vordern ſeitlichen Umfang des Rückenmarkloches, iſt niedrig, convex und rauh, und nach vorn mit einem kleinen Tuberculum zur Anlage des Ligamentum transversum atlantis verſehen. 3) Hinter den Seitenmaſſen folgt der Wirbelbogen, der hier aber, wegen des vordern Bogens des Atlaſſes, hinterer Bogen, arcus posterior atlantis, heißt, und auch weſentlich von den übrigen Wirbelbögen verſchieden iſt. Erſtlich iſt dieſer Bogen unter allen Wirbeln am größten, vorzüglich wenn man darauf achtet, daß es eigentlich nur der hinter und zwiſchen den ſchiefen Fortſätzen der übrigen Wirbel befindliche Theil des Bogens iſt. Zweitens iſt der Bogen ſehr niedrig, nur in der Mitte von vorn und hinten platt und ohne hintern Wirbelausſchnitt, ja ſogar daſelbſt etwas erhaben, ſeitlich dagegen oben und unten horizontal ausgeſchweift. Die obere Ausſchweifung iſt beſonders ſtark, und da hier, wie durch die ſeitlichen Zwiſchenwirbelausſchnitte der übrigen Wirbel, die zwei erſten Paare der Rückenmarksnerven verlaufen, ſo ſind dieſe Ausſchnitte Incisurae intervertebrales (laterales). Durch die Incisura intervertebralis superior verläuft auch die Arteria vertebralis, die dann durchs Hinterhauptsloch in den Schädel zum Gehirn tritt. Foramina intervertebralia lateralia ſind hier nicht vorhanden, weil die Ausſchnitte hinter den ſchiefen Fortſätzen ſich befinden. Drittens fehlt ihm der Dornfortſatz, und iſt ſtatt deſſen nur eine kleine Hervorragung, tuberculum posterius atlantis, vorhanden, wovon die M. recti capitis postici minores entſpringen. Viertens der hintere Querfortſatz kommt von dem vorderſten Umfang des Bogens, iſt ſehr klein, und verbindet ſich ſo mit dem vordern Querfortſatz, daß beide Fortſätze nur eine länglich ſtumpfe und etwas ſchräg gelagerte

Spiße bilden, woran die M. obliqui capitis u. dgl. feſtſitzen. Viertens endlich beſitzt der erſte Halswirbel das größte Foramen medullare, auch hat es eine mehr viereckige Geſtalt, iſt vorn viel enger als hinten, und enthält in dem vordern engern Raum den Zahnfortſatz des 2. Halswirbels, in dem hintern größern, ovalen Raum das Rückenmark.

Zweiter Halswirbel oder Dreher, v. secunda seu epistropheus.

1. Taf. 28. Figur.

Der zweite Halswirbel zeichnet ſich durch folgende beſondere Bildungen aus:

1) Die obere Körperfläche fehlt; dagegen ſitzt auf ihr ein zapfenförmiger Fortſatz, der Zahnfortſatz, processus odontoideus seu dens, auf. Man kann an ihm die Wurzel, radix, den Hals, collum, und die ſtumpfe Spitze, apex, unterſcheiden. Die Wurzel iſt immer durch eine quer laufende, zwar ſchwache, aber doch deutlich ſichtbare Linie von dem Körper des Wirbels geſchieden; und hier fand auch früher die wirkliche Trennung beider Theile ſtatt. Der Hals iſt der mittlere Theil und etwas eingeſchnürt. An ſeinem vordern und hintern Umfang befindet ſich eine kleine mehr rundliche, überknorpelte Fläche. Die vordere Fläche iſt eine wahre Gelenkfläche und verbindet ſich, wie ſchon bemerkt wurde, mit dem Sinus atlantis. An die hintere überknorpelte Fläche iſt das quere Faſerknorpelband des Atlaſſes gelagert, und wird dadurch die Reibung des Knochens verhindert und die Bewegung ſelbſt erleichtert. Die ſtumpfe Spitze des Zahnfortſatzes hat zu beiden Seiten kleine Grübchen, worin die Ligamenta lateralia dentis episthrophei feſtſitzen, und zwiſchen dieſen beiden Grübchen, an der eigentlichen Spitze des Fortſatzes, ſitzt das Ligamentum suspensorium dentis feſt.

2) Die vordere Körperfläche iſt durch eine in der Mitte verlaufende Linea longitudinalis ausgezeichnet, wie ſich eine ſolche an keinem andern Wirbel weiter findet.

3) Die hintere Körperfläche iſt ganz ſenkrecht, rauh, oft ſelbſt höckerig vom Anſatze des untern Theiles des Ligamentum transversum atlantis, und in der Mitte der Länge nach etwas gefurcht.

4) Der Bogen des Wirbels hat einen beträchtlichen Umfang, iſt ſehr ſtark und das Rückenmarksloch entſpricht an Größe ganz der hintern Abtheilung des F. medullare des 1. Halswirbels, nur iſt es mehr kreisförmig, als quer oval.

5) Die obern ſchiefen Fortſätze liegen faſt dicht neben dem Zahnfortſatz, und zwar faſt noch ganz horizontal, wie die untern des 1. Halswirbels, ſo daß ſie nur wenig nach hinten und außen geneigt ſind; ſie ſind auch größer als die Gelenkfortſätze aller folgenden Halswirbel, rund und etwas convex. Die untern ſchiefen Fortſätze aber haben wieder die allgemeine Form, Lage und Richtung der übrigen Halswirbel.

6) Die Querfortſätze ſind ſehr klein, beſonders der hintere Querfortſatz, ſie ſind ſtark abwärts geneigt, und bilden auch nur eine kleine, abwärts und nach hinten geneigte Spitze.

7) Die Incisurae intervertebrales laterales superiores befinden ſich noch nicht zwiſchen Körper und den obern ſchiefen Fortſätzen, ſondern ſind noch, wie beim Atlas, hinter dieſen gelagert, und ſehr ſchwach angedeutet. Die untern ſeitlichen Zwiſchenwirbelausſchnitte dagegen haben wieder ihre normale Größe und Lage, nämlich ſie liegen, wie bei allen Wirbeln, zwiſchen Körper und ſchiefen Fortſätzen.

8) Auch iſt noch keine Incisura intervertebralis posterior, wie an allen übrigen Wirbeln, zu unterſcheiden.

9) Der Dornfortſatz iſt kurz, ſehr ſtark, bedeutend geſpalten, und faſt gerade nach hinten gerichtet.

Siebenter Halswirbel, v. septima seu v. prominens.

1. und 2. Körper.

Der ſiebente Halswirbel iſt beſonders durch ſeinen nicht mehr geſpaltenen und ſehr langen Processus spinosus ausge-

zeichnet, daher man ihn auch Vertebra prominens nennt. Ferner iſt der vordere Processus transversus ſehr ſchwach und fehlt oft ganz; die Foramina vertebralia fehlen daher entweder ganz oder ſind ſehr klein, und ſtets umgeht die Arteria vertebralis dieſe Oeffnung und tritt ſo erſt am Foramen vertebrale des 6. Halswirbel in den Canalis vertebralis. Der hintere Processus transversus dagegen iſt ſehr groß und ſtark, und entfaltet ſich ſo ſehr nach außen, daß er ſowohl die Querfortſätze der Halswirbel als auch die der obern Bruſtwirbel überragt.

Der 7. Halswirbel iſt zugleich als Uebergangswirbel zwiſchen Hals- und Bruſttheil zu betrachten, und kömmt daher auch ſchon zum Theil der Form und Größe der obern Bruſtwirbel nahe. Insbeſondere befindet ſich am Rande des Körpers, unmittelbar unter dem Anfang des Wirbelbogens, nicht ſelten entweder auf beiden Seiten oder nur auf einer, eine kleine halb ovale Gelenkfläche, womit ſich dann, wie bei den übrigen Bruſtwirbeln, ein Theil des Köpfchens der erſten Rippe verbindet.

Bruſttheil, p. thoracica, columnae vertebralis.

Zwölf Wirbel, die von oben nach unten an Größe zunehmen, bilden den nach hinten gebogenen Bruſttheil, der die übrigen Abtheilungen weit an Länge übertrifft. Er liegt unter dem Hals- und über dem Lendentheil, bildet, indem ſich zu beiden Seiten die Rippen verbinden, die Grundlage der Bruſthöhle, und verlaufen an deſſen vorderm Umfang die Speiſeröhre, die Aorta, der Ductus thoracicus, die Vena azygos und hemiazygos, und die Nervi sympathici und splanchnici.

Die Körper der Bruſtwirbel ſind 1) breiter und höher, als die der Halswirbel, und mehr kreisförmig. 2) Beſonders ſind ſie aber durch die Gelenkflächen, welche ſie beſitzen und zur Aufnahme des Köpfchens der Rippen dienen, ausgezeichnet.

An jeder Seite des Körpers ſind nämlich zwei ſolcher Gelenkflächen, und zwar befinden ſie ſich an deſſen obern und

untern Rande da, wo der Bogen mit dem Körper in Verbindung ſteht. Die Gelenkflächen am obern Rande ſind größer, als die am untern Rande, und die obern ſehen gerade nach außen, die untern aber mehr abwärts. Jede von dieſen Flächen iſt eigentlich nur eine halbe Delle und da immer zwei Wirbelkörper ſich mit einander verbinden, ſo entſteht auch durch Vereinigung der untern Delle des höher liegenden Wirbels mit der obern Delle oder Gelenkfläche des darunter gelagerten Wirbels eine gemeinſchaftliche größere und tiefere Gelenkgrube, welche eben das ganze Rippenköpfchen aufnimmt. Dieſe Vereinigung iſt jedoch nicht ganz innig, indem das Ligamentum intervertebrale zwiſchen den Wirbelkörpern dieſe Flächen etwas von einander entfernt hält, wodurch aber zugleich die ganze Gelenkfläche auch vergrößert wird.

Die Bögen der Bruſtwirbel beſchreiben 1) einen viel kleinern Kreis, als die der Halswirbel, und das Rückenmarksloch iſt daher auch kleiner und rundlicher als an allen übrigen Wirbeln. 2) Die Incisura intervertebralis posterior superior iſt viel ſchmaler als an den Halswirbeln, aber tiefer, und ihr äußerer oder hinterer Umfang iſt durch einen ſehr rauhen Kreis begränzt, woran ſich der untere Theil des Ligamentum arcuum flavum befeſtiget. Die Incisura interv. posterior inferior fehlt noch an allen Bögen mit Ausnahme des 12. Bruſtwirbels. 3) Die Dornfortſätze ſind ſehr lang und nicht geſpalten, haben nur eine kleine, ovale, nach unten gerichtete Spitze, und liegen ſo ſchief und dicht an einander, daß ſie ſich faſt dachziegelförmig decken. 4) Die Querfortſätze liegen zwiſchen den obern und untern ſchiefen Fortſätzen, ſind ſehr ſtark, treten aber nicht gerade nach außen, ſondern weichen etwas nach hinten zurück, und ſind gleichfalls, wie die Körper, durch Gelenkflächen beſonders ausgezeichnet. An dem vordern Umfang der kopfförmigen Spitze jedes Fortſatzes befindet ſich nämlich eine kleine, rundliche, ſchwach vertiefte Gelenkfläche, welche zur Aufnahme der Gelenkfläche des Höckerchens der Rippen dient, ſo daß alſo hier ebenfalls eine Gelenkverbindung ſtatt hat. Dieſe Fossae articulares processuum transversorum nehmen von oben nach

unten an Größe zu, fehlen jedoch an den Querfortſätzen der 3 unterſten Bruſtwirbel meiſtens ganz. 5) Die ſchiefen Fortſätze ſtehen ganz ſenkrecht übereinander, und ſind nur etwas ſeitlich gedreht.

Von dieſen Anordnungen weichen jedoch wieder zum Theil ab, der 1. 10. 11. und 12. Bruſtwirbel.

Erſter Bruſtwirbel, v. dorsi prima.

Der erſte Bruſtwirbel hat nämlich am obern Rande des Körpers nicht eine halbe, ſondern eine ganz Gelenkfläche, weil ſich das Köpfchen der erſten Rippe allein damit verbindet. Manchmal iſt dieſes jedoch nicht der Fall, indem auch der ſiebente Halswirbel, wie ſchon bemerkt, an dieſer Gelenkverbindung Antheil haben kann. Der Dornfortſatz dieſes Wirbels iſt kürzer und liegt nicht ſo ſchief als die der folgenden Wirbel, auch endiget er mit einem rundlichen Höckerchen.

Zehnter Bruſtwirbel, v. dorsi decima.

Der zehnte Bruſtwirbel hat an jeder Seite des Körpers nur eine Gelenkgrube, und zwar entweder nur eine halbe oder eine ganze. In den meiſten Fällen iſt jedoch nur am obern Rande eine halbe Gelenkdelle vorhanden, die ſich dann mit der untern halben des 9. Bruſtwirbels verbindet, wie dieſes bei allen höher liegenden Bruſtwirbeln der Fall iſt. Manchmal verbindet ſich jedoch die 10. Rippe gar nicht mit dem neunten Bruſtwirbelkörper, ſondern allein mit dem 10. Bruſtwirbel, und in dieſem Falle fehlt dem 9. Bruſtwirbel die untere Gelenkfläche fürs Rippenköpfchen, und der 10. Bruſtwirbel beſitzt dagegen dicht am obern Rande eine ganze Gelenkfläche zur Aufnahme des ganzen Köpfchens der 10. Rippe. Ferner ſind an ihm die Processus transversi etwas weniger entwickelt, als die der höher liegenden Bruſtwirbel, und haben meiſtens keine Gelenkfläche mehr zur Aufnahme des Rippenhöckers, ſo daß alſo hier die gewöhnliche Gelenkverbindung der Rippen mit den Querfortſätzen der Bruſtwirbel fehlt.

Eilfter und zwölfter Bruſtwirbel, v. dorsi undecima et duodecima.

Der 11. und 12. Bruſtwirbel haben an den Seiten ihrer Körper nur eine ganze Gelenkfläche, wovon die des 11. Bruſtwirbels etwas mehr nach oben liegt, die des 12. Bruſtwirbels aber vollkommen in der Mitte zwiſchen dem obern und untern Körperrand gelagert iſt. Den Querfortſätzen fehlen immer die Gelenkflächen für die Rippenhöcker, indem ſich dieſe nicht mehr damit verbinden, ja zum Theil auch ganz fehlen; auch ſind dieſe Fortſätze hier noch kürzer, mehr platt und an den Spitzen ſtachlicht. Die Dornfortſätze ſind kürzer und ſtärker, und liegen mehr gerade, ſo wie überhaupt der 12. Bruſtwirbel als Uebergangswirbel zum Lendentheil zum Theil ſchon Charaktere der Lendenwirbel zeigt.

Lendentheil, p. lumbalis columnae vertebralis.

1. und 2. Körper.

Der Lendentheil befindet ſich unter dem Bruſt- und über dem Kreuztheil der Wirbelſäule, iſt beinahe um die Hälfte niedriger als der Bruſttheil, nach vorn gebogen, und aus fünf ſehr ſtarken und großen Wirbeln gebildet. An dem vordern Umfang deſſelben verlaufen die Aorta abdominalis und die Vena cava inferior, der Ductus thoracicus und die Nervi sympathici.

Die Wirbelkörper zeichnen ſich aus 1) durch eine mehr halbeiförmige Form, und nehmen, wie alle Wirbel der beweglichen Wirbelſäule, von oben nach unten an Größe und Stärke zu. 2) Die Bögen und die Rückenmarkslöcher dieſer Wirbel ſind groß und dreiſeitig. 3) Die Dornfortſätze ſtehen weit von einander ab, ſind ſehr maſſiv, verhältnißmäßig weniger lang als hoch, und ſtehen gerade nach hinten. Das Ende oder die Spitze dieſer Fortſätze nimmt die ganze Höhe derſelben ein, iſt höckerig, und läuft manchmal nach unten in einen

kleinen hakenförmigen Fortſatz aus, wodurch der obenliegende Dornfortſatz den Dornfortſatz des unterliegenden Wirbels erreicht und ſelbſt eine Gelenkverbindung zwiſchen beiden Fortſätzen ſich bilden kann [1]). 4) Die ſchiefen Fortſätze ſind ſehr groß, ſtark und länglich. Insbeſondere ſind die Gelenkflächen der obern ſchiefen Fortſätze rinnenförmig vertieft und ſehen nach innen und hinten, und ihre rauhen Flächen beſitzen nach hinten und unten ein kleines warzenförmiges Höckerchen, processus mamillaris, welches ſich auch aus einem beſondern Knochenkern entwickelt. Die zwiſchen dieſen Fortſätzen befindliche Incisura intervertebralis posterior superior iſt ſehr weit und tief. Die untern ſchiefen Fortſätze ſind convex, und ragen ſtark nach unten hervor, ſo daß dadurch ein bedeutender dreieckiger, mit der Spitze nach oben gerichteter Ausſchnitt gebildet wird, den ich untern hintern Zwiſchenwirbelausſchnitt, incisura intervertebralis posterior inferior, nenne. Durch die Vereinigung dieſes untern Ausſchnittes eines höher gelagerten Lendenwirbels mit dem obern hintern Zwiſchenwirbelausſchnitt des darunter gelagerten Lendenwirbels bildet ſich nun hier auch ein ganz großes, dreieckiges Foramen intervertebrale posterius, welches, abgeſehen von der Form, bei allen übrigen Wirbeln (mit Ausnahme zwiſchen dem 12. Bruſtwirbel und 1. Lendenwirbel) überhaupt nur gering entwickelt iſt, und nur von den obern hintern Zwiſchenwirbelausſchnitten gebildet wird, indem die untern ganz fehlen [2]). 5) Die Querfortſätze liegen vor den ſchiefen Fortſätzen, treten in faſt ganz querer Richtung nach außen, indem ſie ſich nur wenig nach hinten neigen, ſind ſehr lang, aber niedrig, vorn und hinten platt, die Spitze

1) Ueber zwei neu entdeckte Gelenke an der Wirbelſäule des menſchlichen Körpers. Vom Prof. Mayer in Bonn. Mit einer Steintafel. In der Zeitſchrift für Phyſiologie. II. Bd. I. Heft. Seite 30.

2) Innerhalb der obern und untern ſchiefen Fortſätze wurden ebenfalls kleine Gelenkverbindungen beobachtet. Siehe Mayer's Abhandl. über zwei neu entdeckte Gelenke. a. a. O. Seite 31.

iſt klein und etwas nach oben gerichtet. An der hintern Fläche dieſer Querfortſätze verläuft ſchräg von dem obern ſchiefen Fortſatz zum Querfortſatz eine erhabene Leiſte, welche mit einer kleinen Spitze endiget, und Processus transversus accessorius genannt wird.

Kreuz- oder Beckentheil, pars sacralis columnae vertebralis s. os sacrum s. latum s. clunium.

1. Tafel. 29. und 34. Figur.

Der Kreuztheil der Wirbelſäule beſteht nur aus einem einzigen, großen, dreieckigen und ſchaufelförmigen Knochen, der hl. Bein oder Kreuzbein genannt wird. Er liegt unter dem Lendentheil, über dem Steißbein, und zwiſchen dem hintern Umfang der Hüftknochen, ſo daß er zur Bildung des Beckens, pelvis, beiträgt. Die Länge deſſelben kömmt, da er ſtark nach hinten gebogen iſt, ziemlich mit der des Halstheiles überein, und befinden ſich an dem vordern Umfang des Kreuztheiles der Maſtdarm, die N. sympathici, und die Arteria sacralis media.

Dieſer Theil zeichnet ſich von allen übrigen Abtheilungen der Wirbelſäule 1) dadurch aus, daß ſeine 5 Wirbel, woraus er beſteht, nur bis zum 18. oder 20. Jahre getrennt bleiben, dann aber innig unter einander verwachſen, und ſo nun einen einzigen, großen, dreieckigen und ſchaufelförmigen Knochen, das hl. Bein oder Kreuzbein, os sacrum, bilden; 2) dadurch, daß die ſeitliche Entwicklung dieſer Wirbel, und beſonders der vier oberſten, außerordentlich bedeutend iſt, ſo daß ſie in dieſer Hinſicht auch alle übrigen Wirbel ohne Ausnahme übertreffen; 3) dadurch, daß dieſe größere ſeitliche Entwicklung, die mit dem Namen Seitenmaſſen, massae laterales ossis sacri, bezeichnet wird, von einer Reihe beſonderer Knochenſtücke, welche vor den Querfortſätzen und zur Seite der Körper liegen, und noch einige Zeit nach der Geburt getrennt vorkommen, gebildet wird; 4) dadurch, daß dieſe Seitenmaſſen nach außen eine ohrförmige Fläche beſitzen, welche mit einer ähnlichen an dem entſprechenden Hüftknochen durch Knorpel innig verbunden wird; 5) da-

durch, daß nach vorn zwiſchen den Seitenmaſſen und den Wirbelkörpern große Löcher, foramina sacralia anteriora, ſich bilden; 6) daß ähnliche Löcher, foramina sacralia posteriora, nach hinten zwiſchen Bögen und Seitenmaſſen ſich befinden; 7) dadurch, daß die Größe und Stärke der Wirbel und aller einzelnen Theile derſelben vom erſten bis zum letzten Beckenwirbel abnimmt, während bei allen übrigen Abtheilungen die Wirbel von oben nach unten an Größe und Stärke zunehmen. Die Processus spinosi, obliqui und transversi werden daher auch wegen ihrer ſo geringen Entwicklung falſche Fortſätze, processus spurii, genannt, ſowie man auch die einzelnen Wirbel des hl. Beins falſche Wirbel, vertebrae spuriae, nennt. Offenbar geſchieht dieſes jedoch mit Unrecht, indem ja die Wirbel des hl. Beins alle Hauptcharaktere der übrigen Wirbel beſitzen und nur in ſpäterer Zeit zu einem Knochen verwachſen.

Betrachtet man nun das hl. Bein als einzelnen Knochen, ſo unterſcheidet man 1) eine vordere, concave, oben breitere, unten ſchmalere von den Wirbelkörpern und den Seitenmaſſen gebildete Fläche, welche mit den Hüftknochen das kleine Becken bilden hilft, und durch vier erhabene Querlinien, lineae eminentes transversae, welche zwiſchen den Wirbelkörpern verlaufen, und die frühere Trennung dieſer Wirbel kund geben, ſowie durch vier vordere Kreuzbeinlöcher, foramina sacralia anteriora, wodurch die vordern Aeſte der Kreuzbeinnerven des Rückenmarkes treten, ausgezeichnet iſt; 2) eine hintere convexe Fläche, welche von den Wirbelbögen und den Querfortſätzen der Kreuzbeinwirbel gebildet wird, und ſich durch die meiſtens innig unter einander verwachſenen Wirbelbögen, durch die ſehr kleinen, oft nur höckerartigen falſchen Dornfortſätze, p. spinosi spurii, durch die (mit Ausnahme der obern ſchiefen Fortſätze des erſten Beckenwirbels, welche ganz normal entwickelt ſind, und mit den untern ſchiefen Fortſätzen des 5. Lendenwirbels wie an den übrigen Wirbeln articuliren) gleichfalls ſehr kleinen und unter einander verwachſenen falſchen ſchiefen Fortſätze, p. obliqui spurii, durch die vier Paar hintern Kreuzbeinlöcher, foramina sacralia posteriora, die den hintern Zweigen der Kreuz-

beinnerven des Rückenmarkes zum Durchtritt dienen, durch die dieſe Löcher bildenden und mit den Seitenmaſſen innig verwachſenen und überhaupt nur durch kleine höckerartige Hervorragungen erkennbaren falſchen Querfortſätze, p. transversi spurii, ausgezeichnet. Nur der Arcus des letzten Kreuzbeinwirbels iſt der Länge nach geſpalten und unvollkommen vorhanden, ſo daß der hier ganz ſchmale Rückenmarkskanal in einer größern oder kleinern Strecke offen liegt, und die Dornfortſätze dieſes Wirbels dann auch geſpalten ſind, ſowie auch die untern ſchiefen Fortſätze gegen die des erſten Steißbeins ſo hervortreten, daß ſie den beſondern Namen Cornua sacralia führen; 3) eine obere, horizontale und unebene Fläche oder die Baſis des hl. Beins. Dieſe Fläche zerfällt a) in das mittlere halbeiförmige ganz rauhe Feld, welches dem Körper des erſten Beckenwirbels angehört, den obern Körperflächen aller übrigen Wirbel entſpricht, zur Befeſtigung des untern Umfangs des Faſerknorpelbandes zwiſchen dem 5. Lendenwirbel und dem erſten Beckenwirbel dient, und nach vorn zu mit der vordern Fläche des hl. Beins einen bedeutenden Vorſprung, das Vorgebürg, promontorium, bildet; und b) in die zu beiden Seiten dieſes mittlern Feldes befindlichen dreieckigen, mit den Spitzen am Wirbelkörper ruhenden, glatten und ſanft ausgeſchweiften ſeitlichen Felder, welche von dem obern Umfang der Seitenmaſſen des hl. Beins gebildet werden, nach vorn zu mit der vordern Fläche dieſer Theile durch einen ſanft ausgeſchweiften Rand, linea arcuata, zuſammenfließen, nach außen mit dem oberſten Umfang der Superf. auricularis der Seitenmaſſen kantig zuſammenſtoßen, und nach hinten mit den Querfortſätzen des erſten Beckenwirbels innig verſchmolzen ſind. Hinter dieſen ſeitlichen Feldern der Baſis des hl. Beins ſieht man nun ferner noch den Arcus, die Incisurae intervertebrales laterales superiores, die Processus obliqui superiores, den noch ziemlich langen und ſtarken Processus spinosus, und das dreiſeitige große Foramen medullare, wodurch man zugleich in den nach unten immer mehr ſich verengernden Kanal des Kreuzbeins, canalis sacralis, ſehen kann; 4) die beiden ſenkrecht gelagerten, dreieckigen, mit der

Spitze nach unten gerichteten Seitenflächen. Sie werden von den Seitenmaſſen gebildet, und beſteht jede aus einem vordern, wenig vertieften, ohrförmigen Felde, superficies auricularis, die durch Knorpelmaſſe unbeweglich mit der ähnlichen Fläche des Hüftbeins verbunden iſt; und aus einem hintern ſehr rauhen und ungleich vertieften Felde, welches den kurzen und ſtarken hintern Beckenbändern zum Urſprunge dient, und Tuberositas ossis sacri genannt wird; 5) die Spitze, apex. Die Seitenmaſſen, ſowie die vordere und hintere Fläche des Kreuzbeins laufen nach unten bei, und bilden den untern viel ſchmälern und dünnern Umfang des hl. Beins. Dieſer untere Umfang des Kreuzbeins beſteht a) aus einer in der Mitte befindlichen in Hinſicht der Lage, den untern Körperflächen der übrigen Wirbel entſprechenden kleinen, und etwas convexen und quer ovalen, und mit dem Körper des erſten Steißbeins ſich beweglich verbindenden Gelenkfläche, superf. articularis seu apex ossis sacri, und b) aus den zu beiden Seiten der Spitze befindlichen und von den Querfortſätzen des 5. Rückenwirbels gebildeten Incisurae sacrococcygeae welche mit dem Steißbein, mehr oder minder vollkommen, ein fünftes Paar Foramina sacralia anteriora formiren.

Durch die Seitenmaſſen werden die Incisurae intervertebrales laterales der Beckenwirbel verdeckt, ſie fehlen aber nicht, man findet ſie leicht auf, wenn man durch die Foramina sacralia eine Sonde in den Kreuzbeinkanal einbringt.

Steißtheil oder Steißbein, os coccygis, der Columna vertebralis.

Dieſer Theil bildet, indem er auf das Kreuzbein folgt, deſſen Formation er auch im Kleinen wiederholt, den unterſten Umfang der Wirbelſäule. Er beſteht aus vier oder fünf kleinen Knochenſtücken, die, wie die übrigen Wirbel, über einander liegen, vom erſten bis zum letzten bedeutend an Größe abnehmen, und die man, wegen ihrer unvollkommenen Wirbelbildung, falſche Wirbel, vertebrae spuriae, nennt. An dem erſten

Steißbeinwirbel unterſcheidet man noch einen ziemlich großen, platten Körper mit vier Flächen, nämlich einer vordern, etwas concaven Fläche, einer hintern converen, einer obern concaven Articulationsfläche, für die Spitze des Kreuzbeins, und einer untern, die ſich mit dem 2. Steißbein verbindet, zwei Querfortſätze, und zwei hintere, gegen die Cornua sacralia aufwärtsſteigende, kleine und hakenförmige Fortſätze, welche Cornua coccygea genannt werden. An dem zweiten Steißbein iſt der Körper ſchon um das doppelte kleiner, und ſind nur mehr ganz kleine Querfortſätze daran zu erkennen. Die folgenden Steißbeinchen ſind würfelförmig, rundlich und ſehr klein.

Zur Entwicklungsgeſchichte der Wirbel nach eigenen Unterſuchungen.

Nach meinen Unterſuchungen bildet ſich: 1) Der ſelbſt noch längere Zeit nach der Geburt von dem Bogen getrennte Wirbelkörper aller Wirbel zuerſt aus vier Paar oder 8 Knochenpunkten, und zwar vier neben einander liegenden oberen, und vier neben einander gelagerten unteren Knochenpunkten. Bei Foetus von 4 bis 7 Monaten erkennt man daher oft deutlich noch eine horizontale Theilung des Wirbelkörpers in eine obere und untere Hälfte; auch die ſenkrechte Theilung der Wirbel in der Mittellinie des Körpers, wodurch der Wirbelkörper in zwei gleiche ſeitliche Hälften getheilt iſt, wurde von mir beobachtet (Siehe S. 18) und ebenſo bemerkt man oft deutlich, daß jede dieſer ſeitlichen Hälften wieder auf dieſelbe Weiſe getheilt iſt. Die Zeit des Entſtehens und der Verwachſung dieſer verſchiedenen Knochenpunkte und Stücke des Wirbelkörpers iſt zwar ſehr variabel, dagegen machen nur der 1. u. 2. Halswirbel und das Steißbein, vermöge ihrer beſondern Bildungen, eine Ausnahme von der allgemeinen Regel.

In dem vordern Bogen des erſten Halswirbels nämlich, dem der Körper fehlt, und der ſtatt deſſen nur einen kleinen Bogen beſitzt, finden ſich nur zwei neben einander liegende Knochenpunkte vor. Dieſe Punkte verwachſen oft ſehr früh, oft aber auch ſehr ſpät, und daher kömmt es, daß manche Anato-

men nur einen Knochenpunkt dieſem vordern Bogen des Atlaſſes zuſchreiben. Manchmal finden ſich auch noch ſeitliche, unregelmäßige Knochenpunkte, wie ſie z. B. von Albinus und Meckel beobachtet wurden, die mir dann mit den Nathknochen vergleichbar ſcheinen.

Dem Zahnfortſatz des Körpers des 2. Halswirbels liegen noch zwei beſondere Knochenpunkte, die in ſpäterer Zeit oft noch deutlich zu unterſcheiden ſind, zum Grunde.

Den einzelnen Wirbelkörpern des Steißbeins liegen wegen ihrer Kleinheit nur vier oder nur zwei Knochenpunkte zum Grunde.

2) Kommen aber noch an den obern und untern Flächen aller Wirbelkörper der ganzen Wirbelſäule ohne Ausnahme [1]), und ſomit auch an den Hals- Kreuz- und Steißbeinwirbeln, eigene Knochenſcheiben vor, die ſich erſt deutlich gegen das 18. bis 20. Jahr ausbilden, und dann erſt innig mit den Körpern verbinden.

3) Die Wirbelbögen verknöchern früher als die Wirbelkörper, obgleich zuerſt die Körper verknorpeln, und beſtehen noch längere Zeit nach der Geburt aus zwei gleichen Hälften, von denen jeder ein Knochenpunkt zum Grunde liegt. Zu dieſen 2 Knochenpunkten geſellen ſich ſpäter zu allen Dornfortſätzen, zu allen Querfortſätzen, und zu den obern ſchiefen Fortſätzen des unterſten Rücken- und aller Lendenwirbel, ſowie des erſten Beckenwirbels beſondere Knochenpunkte. Da jedoch die Beſchaffenheit dieſer Fortſätze an den verſchiedenen Abtheilungen der Wirbelſäule verſchieden iſt, ſo iſt auch ſelbſt wieder die Beſchaffenheit und die Zahl dieſer Knochenpunkte verſchieden. Wo nämlich, wie bei den Halswirbeln, die Dornfortſätze geſpalten ſind,

---

1) Es iſt durchaus falſch, wenn ſie von einigen Anatomen z. B. Albin, Sömmerring, Meckel u. dgl. nur den Rücken- und Lendenwirbeln zugeſchrieben werden. — G. Valentin erwähnt dieſe Knochenſcheiben der Wirbelkörper in ſeiner Entwicklungsgeſchichte gar nicht, obgleich ſie auch bei Säugethieren ſtets vorkommen, und längere Zeit getrennt bleiben als beim Menſchen.

befindet ſich an jeder Spitze ein beſonderer Knochenpunkt, und ſomit haben die Bögen der Halswirbel 6 und nicht, wie die meiſten Wirbel, nur 5 Knochenpunkte. Mit den Querfortſätzen der Bögen verhält es ſich auf eine ähnliche Art. Die Knochenpunkte an den Spitzen der übrigen Querfortſätze bilden an den Halswirbeln die vordern Querfortſätze, und ſomit mit den hintern Querfortſätzen die Foramina vertebralia, ſind Rippenrudimente, und kommen an allen Halswirbeln vor, wenn gleich am 7. Halswirbel ſie am ſtärkſten ſind, und am längſten beſtehen; die Knochenpunkte der Querfortſätze der Bruſtwirbel ſitzen an dem vordern Umfang der rundlichen Spitze der Querfortſätze, und bilden die Gelenkflächen der Köpfchen der Rippen; die Knochenpunkte der Querfortſätze der Lendenwirbel bilden ganz die Spitzen derſelben, und ſind wieder Rippenrudimenten vergleichbar; und die Knochenpunkte der Querfortſätze der Kreuzwirbel bilden die Grundlage der Seitenmaſſen des hl. Beins, liegen zwiſchen Körper und den Processus transversi spurii, und ſind mit den vordern Querfortſätzen der Halswirbel vergleichbar. An dem 1. und 2. Beckenwirkel ſind ſogar dieſe Punkte paarig, beſtehend nämlich aus zwei hinter einander gelagerten kleinern Knochenpunkten. Außerdem wird die Zahl der Knochenpunkte, des Bogens des erſten Beckenwirbels noch dadurch um 2 Knochenpunkte vermehrt, daß den obern ſchiefen Fortſätzen dieſelben beſonders zukommen. Und ſomit hat der Bogen des 1. Beckenwirbels 9 Knochenpunkte, der des 2. Beckenwirbels 7, der des 3. 4. und 5. Beckenwirbels wieder, wie alle Bruſtwirbel, mit Ausnahme des 12. und der Lendenwirbel, die, wegen der 2 Punkte an den obern ſchiefen Fortſätzen, 7 Knochenpunkte beſitzen, 5 Knochenpaare.

Die Seitenmaſſen zeichnen ſich übrigens noch dadurch aus, daß ihrem äußern Umfang und insbeſondere der Superficies auricularis beſondere Knochenſcheiben, ganz ähnlich denen der Wirbelkörper, zum Grunde liegen, die ſelbſt wieder aus mehreren Paaren großer Knochenpunkte zuſammengeſetzt werden

Die beiden Hälften des Bogens verwachſen zuerſt unter ſich an der Stelle des Dornfortſatzes, und etwas ſpäter erſt mit dem Körper.

Knochen der Bruſt, ossa pectoris.

1. Körper.

a. Bruſtbein, sternum seu os pectoris.

Das Bruſtbein iſt in der Mitte am vordern Umfang des Bruſtkaſtens, ſomit gerade der Wirbelſäule gegenüber, und zwiſchen den beiden Schlüſſelbeinen und den Rippenknorpeln der ſieben oberſten Rippenpaare gelagert, und zwar ſo, daß der obere Theil etwas mehr zurückliegt als der untere, das Bruſtbein alſo keine ganz ſenkrechte Lage hat.

Wegen einiger Aehnlichkeit mit einem Schwerdt wird es auch Os xiphoideum genannt. Der Knochen iſt platt, im Allgemeinen länglich viereckig, auch manchmal etwas nach außen gewölbt, und beſteht aus drei über einander gelagerten Stücken, wovon das obere Stück der Handgriff, manubrium, das Mittelſtück, Körper, corpus, und das untere Stück, der ſchwerdtförmige Fortſatz, processus xiphoideus, genannt wird.

Jedes dieſer 3 Stücke hat eine beſondere Form und verſchiedene Größe, ſie werden durch Knorpelmaſſe unter einander verbunden, und nur im hohen Alter verwachſen ſie ſo unter einander, daß ſie wirklich einen einzigen Knochen darſtellen. Häufiger verwachſen Körper und Schwerdtfortſatz zu einem Stücke.

Der Handgriff iſt der ſtärkere und breitere Theil, und unregelmäßig viereckig, namentlich oben breiter als unten, daher auch die Seitenränder von oben nach unten convergiren. Wir unterſcheiden eine vordere und hintere Fläche, einen obern, untern Rand, und zwei Seitenränder.

Die vordere Fläche iſt mehr convex, und durch eine quere und eine ſenkrechte erhabene Linie ausgezeichnet. Die Linea eminens transversa verläuft von dem innern Umfang einer Cavitas clavicularis zur andern, ſchweift zugleich etwas nach unten aus, und dient den M. M. sterno-mastoideis zum Anſatz. Die Linea eminens perpendicularis verläuft unter der L. eminens transversa in der Mittellinie der vordern Fläche, und ſtoßen hier die Sehnenfaſern der M. M. pectorales maiores

zuſammen. Durch dieſe beiden Linien wird die vordere Fläche in drei Felder abgetheilt. Das obere Feld liegt über der Querlinie, und hier entwickeln ſich die M. M. sternomastoidei; die beiden andern Felder liegen zur Seite der ſenkrechten Linie, und ſie dienen einem Theile der M. pectorales maiores zum Urſprung.

Die hintere Fläche iſt etwas concav, und dient der Thymusdrüſe und der Pleura zur Anlage.

Der obere Rand iſt am meiſten entwickelt, und zwar ſowohl in der Quere, als von vorn nach hinten. In der Mitte bildet er eine Incisura semilunaris. Dieſer Ausſchnitt iſt bei den verſchiedenen Subjecten oft ſehr verſchieden gebildet; manchmal breit, manchmal ſehr ſchmal, ſtärker oder ſchwächer ausgeſchweift, ja manchmal gar nicht, im Gegentheil prominirend, und in einigen Fällen ſitzen zwei rundliche Knochen, wie Seſambeinchen, darauf. Ueber dieſem Ausſchnitt verläuft das Ligamentum interclaviculare, hinter ihm die Luftröhre und begränzt er alſo die Kehle, iugulum.

Zu beiden Seiten dieſes Ausſchnittes und dem obern Rande angehörig, befinden ſich die Gelenkgruben für die vordern Enden der Schlüſſelbeine, cavitates claviculares. Sie neigen ſich ſchief abwärts, haben eine mehr ovale, manchmal aber auch rundliche Form, und ihre Vertiefung iſt gering, jedoch auch ſehr verſchieden an den einzelnen Exemplaren. Die Gelenkflächen der Schlüſſelbeine ſtehen aber nicht unmittelbar mit dieſen Gruben in Verbindung, ſondern mittelſt eines Zwiſchenknorpels, meniscus, ſowie auch faſt nie die Form dieſer Gelenkgruben den Gelenkflächen der Schlüſſelbeine ganz entſpricht, ſo zwar, daß, wenn man dieſe Theile macerirt und dann zuſammen paßt, man glauben möchte, Theile von verſchiedenen Subjecten vor ſich zu haben.

Der untere Rand iſt im Verhältniß zum obern ſehr ſchmal, quer länglich viereckig, oft ganz flach, hie und da auch etwas vertieft, und verbindet er ſich mit dem gleichgeformten obern Rand des Körpers durch Knorpelmaſſe.

An jedem Seitenrande ſind drei verſchiedene Stellen zu unterſcheiden. Unmittelbar unter dem äußern Umfang der Ca-

vitates claviculares sterni, iſt eine dreieckige rauhe Vertiefung, fovea costalis, womit der Rippenknorpel der erſten Rippe verwachſen iſt; hierauf folgt ein freier meiſt kantiger, einige Linien hoher Rand, und hierauf eine kleine, ſeichte, halbe Gelenkgrube, welche mit einer ähnlichen am obern ſeitlichen Umfang des Körpers des Bruſtbeins ſich vereint, und wodurch der Sinus articularis costae secundae, entſteht.

Der Körper iſt länglich viereckig, mehr als noch einmal ſo lang, als der Handgriff, oben ſchmaler als in der Mitte, am untern Ende aber am ſchmalſten. Seine vordere Fläche, welche den M. M. pectoralibus maioribus zum Urſprunge dient, iſt meiſtens durch drei in Hinſicht ihrer Lage den Rippenknorpeln des 3. 4. und 5. Rippenpaares entſprechende, erhabene Querlinien ausgezeichnet, wodurch die vordere Fläche in vier über einander gelagerte viereckige Felder abgetheilt wird. Die hintere Fläche bildet eine ganz ſeichte, aber breite, längliche Rinne, und dient der Pleura zur Anlage.

Was die vier Ränder des Körpers betrifft, ſo iſt der obere dem untern des Handgriffs ganz gleich gebildet; der untere iſt durch Knorpel mit dem Processus ensiformis verbunden, und je nachdem dieſer Fortſatz geformt, iſt auch dieſer Rand geformt und mehr oder minder entwickelt, immer aber iſt dieſer Rand kleiner, und unregelmäßiger, als der obere. Am ausgezeichnetſten ſind die Seitenränder. Sie haben eine Breite von 1 ½‴ bis 2‴, und beſitzen ſechs Gelenkgruben, foveae s. cavitates articulares corporis sterni costales, nämlich für die Rippenknorpel des 2. 3. 4. 5. 6. und 7. Rippenpaares. Die erſte und letzte Gelenkgrube ſind nur halbe Dellen, indem, wie wir ſchon wiſſen, die Rippenknorpel des 2. Rippenpaares ſich auch mit ähnlichen Gelenkgruben des Manubrii sterni verbinden, und ebenſo verbinden ſich die Rippenknorpel des 7. Rippenpaars mit dem Körper und dem Schwerdtfortſatze. Die Zwiſchenräume zwiſchen je zwei Gelenkgruben ſind ausgeſchweift, und die obern größer als die untern, ſo daß der 6. und 7. Rippenknorpel oft ganz nahe an einander liegen.

Der Schwerdtfortſatz iſt bei verſchiedenen Subjecten ſehr

verſchieden entwickelt. Iſt er ſehr groß d. i. ſtark über einen Zoll lang, ſo hat er meiſtens eine länglich viereckige Form, oft iſt er lanzettförmig, ſpatelförmig, manchmal iſt er auch rundlich. Es iſt falſch, wenn man ihn ſchwerdtförmigen Knorpel nennt, und angiebt, daß er größentheils knorplich bleibt. Er verknöchert ebenſo vollkommen, wie die beiden andern Stücke des Bruſtbeins, hat aber wie die Rippen, an ſeinem untern Rand einen Knorpel ſitzen, der nie, außer im hohen Alter, verknöchert.

Der Fortſatz iſt etwas rückwärts oder nach innen gewölbt, daher die vordere Fläche etwas concav, die hintere ſanft convex iſt. Der obere Rand iſt, wie der untere, nach der Form des Fortſatzes verſchieden breit und durch Knorpel mit dem untern Rande des Körpers innig verbunden. Dicht zu beiden Seiten dieſes Randes ſind die kleinen, halben Gelenkgruben, womit die Rippenknorpel des 7. Rippenpaars ſich verbinden. Manchmal liegen die Gruben mehr nach vorn oder auch nach hinten zu, ſo daß die Rippenknorpel ſich nicht ſeitlich, ſondern vor oder hinter dem Schwerdtfortſatz verbinden und ſich ſo auch manchmal in der Mittellinie erreichen. Im übrigen ſind die Seitenränder gerade oder ausgeſchweift und mehr kantig.

Der untere Rand iſt oft ganz ſpitz, und es verbindet ſich damit der ſchwerdtförmige Knorpel des Bruſtbeins.

b. Rippen, costae.

Von jeder Seite der Pars thoracica der Columna vertebralis gehen nach außen, unten und vorn gegen das Bruſtbein hin, 12 übereinander gelagerte, ſehr lange, reifartig gebogene und geformte Knochen ab, welche den ſeitlichen und zum Theil hintern Umfang des Bruſtkaſtens bilden, die Lungen umhüllen, und Rippen, costae, genannt werden. Mit den Bruſtwirbeln ſind dieſe Knochen durch Gelenkverbindungen unmittelbar verbunden, nicht ſo aber mit dem Bruſtbein. Die 7 obern Rippen ſtehen vielmehr nur durch längliche, platte Knorpelſtreifen, Rippenknorpel, cartilagines costarum, mit dem Bruſtbein in

Verbindung, und die 5 untern Rippenpaare beſitzen zwar an ihren vordern Enden auch Rippenknorpel, allein dieſe erreichen das Bruſtbein ſelbſt nicht einmal mehr, ſondern die Rippenknorpel des 8. Rippenpaares legen ſich an die des 7., die des 9. an die des 8., die des 10. an die des 9., und die Rippenknorpel des 11. und 12. Rippenpaares verbinden ſich in der Regel weder unter ſich, noch mit den Rippenknorpeln des 10. Rippenpaares. Die ſieben obern Rippenpaare werden wegen ihrer mittelbaren Verbindungen mit dem Bruſtbein wahre Rippen, costae verae, genannt, die fünf untern Rippenpaare dagegen falſche Rippen, costae spuriae. Dieſe Bezeichnung iſt übriger ganz willkürlich und unpaſſend, indem ja alle Rippen [illegible] allgemeinen Charakteren nach einander gleich ſind. Die [illegible]tern Rippenpaare, in wie fern ſie durch ihr ſehr tiefes Herabſteigen gegen die Bauchhöhle einen großen Theil des ſeitlichen Umfangs derſelben begränzen, jedoch ſo, daß ſie doch durch das Zwerchfell, von der unmittelbaren Verbindung mit der Bauchhöhle ſelbſt ausgeſchloſſen werden, verdienen viel eher den Namen Bauchrippen.

Die Rippen ſelbſt berühren ſich nicht unmittelbar, ſondern es bleibt immer zwiſchen zwei Rippen ein beträchtlicher Raum, spatium intercostale, frei, welcher nur durch die Zwiſchenrippenmuskeln ausgefüllt wird.

Jede Rippe wird in den Körper und in die beiden Enden eingetheilt. Alle 3 Theile ſind nicht ſcharf von einander geſchieden, ſondern gehen allmählig in einander über, und beſonders iſt dieſes zwiſchen Körper und vorderm Ende der Fall, indem dieſes Ende nur etwas breiter und dünner als der Körper iſt. Gemeinſchaftlich haben dieſe drei Theile 1) eine äußere, convexe Fläche, zur Anlage von Bruſt- und Rückenmuskeln, 2) eine concave, innere oder Bruſthöhlenfläche, welche von der Pleura überzogen wird, und die an ihrem untern und hintern Umfang durch eine ziemlich tiefe längliche Rinne, sulcus costalis, ausgezeichnet iſt, worin ſie Vasa intercostalia aufnimmt, 3) einen obern wulſtigen, und 4) einen untern ſcharfen Rand, woran die Musculi intercostales feſtſitzen.

Die Krümmung der Rippen und insbeſondere des Körpers iſt nicht gleichmäßig, ſondern er erſcheint an ſeinem hintern Umfang wie eingeknickt, und bildet daſelbſt einen kleinen Vorſprung, angulus costae.

An dem hintern Ende der Rippen unterſcheidet man 1) das an der äußerſten Gränze desſelben befindliche Rippenköpfchen, capitulum costae, welches an ſeinem äußern ſeitlichen Umfang an den meiſten Rippen zwei ganz kleine und wenig ausgeſchweifte Gelenkflächen beſitzt, die nur durch eine erhabene Linie, crista capituli, geſchieden ſind. Dieſe zwei Gelenkflächen des Köpfchens verbinden ſich mit den entſprechenden halben Gelenkflächen der Körper zweier Bruſtwirbel, und ſie haben daher auch, wie jene, eine etwas verſchiedene Lage und verſchiedene Größe; die obere Gelenkfläche nämlich liegt mehr ſchräg, und iſt kleiner, die untere dagegen iſt größer und liegt ſenkrecht. 2) Die hierauf folgende Einſchnürung oder den Hals der Rippe, collum costae; und 3) die nun folgende und an der äußern Seite befindliche, kleine Hervorragung, tuberculum costae, welche an den meiſten Rippen außer einer kleinen höckerartigen und rauhen Erhabenheit wovon das Lig. transversum costae entſpringt, noch aus einer kleinen convexen Gelenkfläche beſteht, wodurch dieſer Theil mit den Querfortſätzen der Rückenwirbel articulirt. Siehe Seite 218. An dem äußerſten Umfang des vordern Endes befindet ſich eine rauhe Vertiefung, worin der entſprechende Rippenknorpel feſtſitzt.

Verſchiedenheiten der Rippen.

Die einzelnen Rippen ſind nun aber auch wieder in Hinſicht ihrer Länge, Stärke, Krümmung, Lage und Form etwas verſchieden.

1. In Hinſicht der Länge und Stärke nehmen die Rippen von der 1. bis 7. Rippe zu, und von der 8—12. Rippe allmählig wieder ab. Die 12. Rippe iſt meiſtens die kürzeſte, und oft nur 2 ½ Zoll lang; die 11. und 12. Rippe, die 10. und 2. Rippe, die 9. und 5. Rippe, und die 8. und 6. Rippe kommen ſich ziemlich in der Länge und Stärke gleich.

2. Die Krümmung der Rippen nimmt von der 1. bis 12. R. immer mehr ab. Die 1. Rippe iſt aber beſonders ſtark, faſt ſichelförmig gekrümmt, die 10. 11. und 12. dagegen ſind es äußerſt gering.

3. Die Richtung der Rippen iſt eine dreifache. Die drei obern Rippen liegen von oben und hinten nach unten und vorn ſchräg, ſo daß die äußere Fläche zum Theil nach oben, die innere zum Theil nach unten gerichtet iſt; die 4 bis 5 folgenden Rippen liegen mit ihren Flächen ganz ſenkrecht; die untern Rippen dagegen legen ſich etwas nach außen um, liegen alſo auch ſchräg, wie die obern Rippen, aber auf eine andere Weiſe, nämlich von außen und oben nach innen und unten.

4. In Hinſicht der Form iſt an der 1. Rippe der Körper und das vordere Ende breiter und platter, als an allen übrigen Rippen, der Sulcus costalis und der Winkel fehlen, und endiget daher der Körper ohne Unterbrechung am Tuberculum costae, welches ſtark prominirt; der hierauf folgende Hals iſt ſehr ſchmal und verhältnißmäßig lang; das Capitulum costae iſt klein und gleichmäßig gerundet, wenn es ſich nicht, wie dieſes manchmal der Fall iſt, auch mit dem Körper des 7. Halswirbels verbindet, wo es dann auch zwei kleine Gelenkflächen mit einer Crista capituli beſitzt, wie ſie alle Köpfchen der übrigen Rippen, mit Ausnahme der 10. 11. und 12. Rippe, welche auch nur einfache, flach concave Gelenkflächen haben, beſitzen. Die Köpfchen, die Hälſe, die Höckerchen, und die Winkel von der 2. bis zur 8. Rippe nehmen immer mehr an Größe und Umfang zu; auch an der 9. und 10. Rippe ſind die Winkel ſtark, aber die Höckerchen ſind kleiner, die Hälſe ſind kürzer, die Gelenkfläche des Köpfchens an der 10. Rippe iſt einfach, und die des Höckerchens fehlt ganz; an der 11. und 12. Rippe ſind die Köpfchen klein und rundlich, die Hälſe ganz kurz, die Höckerchen ſind nur gering entwickelt und fehlen deren Gelenkflächen ganz, ſo wie auch der 12. Rippe, und manchmal auch der 11. Rippe an dem vordern Ende die Vertiefung zur Aufnahme des Rippenknorpels fehlt, und dieſes Ende daher ſpitz endiget, woran jedoch ein kurzer Rippenknorpel feſtſitzt.

5. Manchmal endlich findet ſich die Zahl der Rippen, wie dieſes auch bei den Wirbeln der Fall ſeyn kann, vermehrt oder vermindert. So habe ich ſelbſt ſchon 25 und 23 Rippen beobachtet.

Noch bemerke ich, daß der Gelenkfläche des Capitulum costae, ſowie der des Tuberculum costae eigene Knochenkerne zum Grunde liegen, die ſich erſt ſpät ausbilden, und noch um das 18. bis 20. Jahr ſichtbar ſind.

Bruſtkaſten, thorax.

Der Bruſtkaſten, welcher ſich zwiſchen dem Hals und der Bauchhöhle befindet, iſt ein großer, kegelförmiger von vorn und hinten etwas plattgedrückter, und ſenkrecht gelagerter Behälter, welcher von dem Bruſtbein, von 24 Rippen und von 12 Bruſtwirbeln gebildet wird, der zunächſt die Lungen und das Herz mit ihren großen Gefäß- und Nervenſtämmen einſchließt, und an dem man vier Wandungen, nämlich eine vordere, hintere und zwei ſeitliche Wandungen, ferner die Spitze, und die Grundfläche oder Baſis unterſcheidet.

Die vordere, kürzeſte und nur wenig gewölbte Wand wird von dem Bruſtbein und den Rippenknorpeln der 8 obern Rippen gebildet, und ſteigt etwas ſchräg nach vorn herab; die hintere, weit längere, ſtark concave, ungleiche Wand wird in der Mitte von den in die Bruſthöhle hereinragenden Körpern der Bruſtwirbel, und ſeitlich von den hintern Enden der Rippen bis zu ihren Winkeln hin, gebildet; die beiden ſeitlichen, längſten und ſtark aber gleichmäßig gewölbten Wandungen des Bruſtkaſtens werden von den Körpern und vordern Enden der Rippen, von den Rippenknorpeln der 4 untern Rippen und von den, die Spatia intercostalia ausfüllenden M. intercostales gebildet. An der oberen, ſtumpfen Spitze iſt der Thorax offen. Dieſe Oeffnung iſt mehr herzförmig, wird ſeitlich von den obern Rändern des erſten Rippenpaares, vorn von dem obern Rand des Handgriffes des Bruſtbeins und dem Rippenknorpel des erſten Rippenpaares, und hinten von dem Körper des er-

ſten Bruſtwirbels begränzt, liegt, indem der erſte Bruſtwirbel höher liegt als der obere Rand des Bruſtbeins, ſchräg von oben und hinten nach unten und vorn, bildet die Gränze zwiſchen Hals und Bruſt, und dient der Speiſeröhre, der Luftröhre und den großen Gefäß- und Nervenſtämmen des Halſes zum Durchgang. Die Grundfläche oder Baſis des Bruſtkaſtens iſt, wenn alle weichen Theile entfernt ſind, (denn ſonſt wird ſie von einem großen platten und ſtark gewölbten Muskel, von dem Zwerchfell, diaphragma, nämlich, ausgefüllt, welches zugleich die Scheidewand zwiſchen Bruſt- und Bauchhöhle bildet) auch ganz offen, und wegen der Kürze der vordern Wand gleichfalls ſchräg, aber in entgegengeſetzter Richtung mit der obern Apertur, nämlich von oben und vorn nach unten und hinten; auch iſt dieſe ganz große Oeffnung mehr dreieckig ausgeſchnitten, indem ſie nach hinten und unten von dem Körper des 12. Bruſtwirbels und dem 12. Rippenpaare, ſeitlich und vorn von den Rippenknorpeln der 7. 8. 9. 10. und 11. Rippe, und vorn und oben in der Mitte von dem Processus xiphoideus des Bruſtbeins gebildet wird.

Die Größe und Form des Bruſtkaſtens iſt übrigens ſelbſt bei den Erwachſenen ſehr verſchieden, insbeſondere aber findet man den weiblichen Thorax kleiner, und zwar ſowohl kürzer als ſchmaler, und daher im Ganzen mehr faßartiger als kegelförmig, aber da, wo die Brüſte liegen, flacher als beim Manne.

Durchmeſſer des Bruſtkaſtens.

Vordere Wand: 6 ½″ bis 7″
Hintere Wand: 10 ½″ bis 11″
Seitenwände: 12 ½″ bis 13″
Gerader Durchmeſſer der obern Apertur: 2″ bis 2 ⅓″
Querdurchmeſſer der obern Apertur: 3 ½″ bis 4″
Gerader Durchmeſſer zwiſchen der Mitte des Sternum und dem 6. Bruſtwirbel: 4 ½″ bis 5 ½″
Querdurchmeſſer zwiſchen dem 6. Rippenpaare: 7 ½″ bis 8½″
Zwiſchen Processus xiphoideus und 12. Bruſtwirbel: 6 ½ bis 7″
Zwiſchen dem 12. Rippenpaare: 6 ½ bis 8″

Hüft⸗ oder Beckenknochen, ossa pelvis seu coxarum seu innominata.

1. u. 2. Körper. 1. Tafel. 32. Figur.

Die beiden Hüftknochen befinden ſich an dem unterſten Theile des Stammes des Skelets, und zwar zu den Seiten und vor dem hl. Bein und Steißbein, mit welchen Knochen ſie auch, indem ſie vorn in der Mittellinie unter einander in Verbindung ſtehen, das kleine Becken, pelvis minor, zuſammenſetzen, das die innern Geſchlechtsorgane, die Harnblaſe und den Maſtdarm einſchließt, welches bei der Geburt eines Kindes eine ſo wichtige Rolle ſpielt, und mit dem nach außen die äußeren Geſchlechtsorgane in Verbindung ſtehen. Die Größe und Stärke dieſer Knochen iſt ſehr bedeutend; ſie haben eine ſehr unregelmäßige Form, ſind im Allgemeinen jedoch länglich viereckig und mehr platt, ſo daß man ſie zu den breiten Knochen zählen kann, und beſtehen noch einige Zeit nach der Geburt aus drei getrennten Theilen, nämlich: 1) aus dem Darmbein, os ilium, 2) aus dem Sitzbein, os ischii, und 3) aus dem Schambein, os pubis. Da jeder dieſer drei Theile ſo eigenthümlich entwickelt iſt, und ſie ſich insbeſondere durch Größe, Lage und Form weſentlich von einander unterſcheiden, ſo hält man auch bei Beſchreibung der Hüftknochen im ganz ausgebildeten Zuſtande, wo insbeſondere die drei genannten Theile innig verwachſen ſind und ſomit nur ein einziger Knochen vorliegt, dieſe frühere oder urſprüngliche Trennung als Haupteintheilung dieſer Knochen bei.

Darmbein, os ilium.

Der größte und oberſte Theil des Hüftknochens iſt das Darmbein, welches eine flügelförmige Form hat, insbeſondere unten breiter und ausgehöhlt, oben aber platt und kammartig iſt, welches durch Knorpelfuge innig mit dem hl. Bein in Verbindung ſteht, und daher zur Seite der drei obern Beckenwirbel liegt, und der

nach unten und vorn durch ſeinen Körper mit den Körpern der beiden andern Theile des Hüftbeins ſich verbindet, insbeſondere aber unter ſich und nach vorn zu den Körper des Schambeins, und nach hinten zu den Körper des Sitzbeins hat, und ſomit gleichſam auf dieſen beiden Theilen ruht.

An dieſem Knochen unterſcheidet man nun zunächſt 1) den untern breitern rundlichen, horizontal gelagerten, kleinern Theil oder den Körper, und 2) den über dem Körper gelagerten, ſchräg nach außen aufſteigenden, von beiden Seiten platten, ſchaufel- oder flügelförmigen obern Theil, der der Flügel oder die Schaufel des Darmbeins genannt wird.

Der Körper trägt insbeſondere zur Bildung der Gelenkpfanne des Hüftknochens bei. Man nimmt daher an ihm eine horizontal concave, halbeiförmige, und überknorpelte Hüftgelenkfläche wahr, welche den obern Umfang der Gelenkpfanne und des wulſtigen Pfannenrandes, limbus acetabuli, formirt, und womit der Gelenkkopf des Oberſchenkelbeins ſich verbindet.

An dem Flügel des Darmbeins unterſcheidet man zwei ſeitliche Flächen und vier Ränder, nämlich einen obern, untern, vordern und hintern Rand.

Die äußere ſeitliche Fläche des Darmbeinflügels, oder die äußere Darmbeinfläche iſt ungleich, vorn ungleich convex, hinten ſchwach concav, und insbeſondere aber durch eine halbkreisförmig verlaufende rauhe Linie, linea semicircularis, welche vom obern vordern Darmbeinſtachel nach hinten und unten zur Mitte der Incisura ischiadica maior verläuft, und die die äußere Fläche in ein oberes, hinteres, kleineres, länglich dreieckiges, und in ein unteres, vorderes, größeres, viereckiges Feld theilt, ausgezeichnet. An die Linea semicircularis und das untere vordere Feld befeſtiget ſich der kleine Geſäßmuskel, an das obere und hintere der mittlere Geſäßmuskel.

Die innere Fläche des Darmbeinflügels zerfällt in drei Abtheilungen, nämlich in eine obere, untere und hintere. Die obere ganz glatte Abtheilung iſt bei weitem die größte, ſie liegt nach vorn und oben, iſt ſanft, gleichmäßig und faſt rinnenartig ausgehöhlt, dreieckig, nämlich oben zu viel mehr ausgedehnt als

unten und vorn, bildet den ſeitlichen Umfang des obern oder großen Beckens, iſt von dem innern Darmbeinmuskel, m. iliacus internus, bedeckt, und wird gewöhnlich die innere Darmbeinfläche genannt. Die untere Abtheilung befindet ſich unmittelbar unter der eben beſchriebenen Abtheilung. Sie bildet eine ſenkrecht ſtehende, platte, länglich viereckige, und nur ganz ſanft ausgeſchweifte Fläche, welche in dem kleinen Beckenraum liegt, und insbeſondere den ſeitlichen obern Umfang des kleinen Beckens bildet. Sie iſt von der obern Abtheilung nur durch einen ſtumpfen Winkel, der ſanft ausgeſchweift iſt, im Bogen verläuft, und daher Linea arcuata seu innominata seu terminalis, indem dieſer Winkel die Gränze zwiſchen dem obern und untern Becken beſtimmt, genannt wird, geſchieden; nach unten zu iſt ſie kaum merklich durch eine ſchwache rauhe Linie, welche die ehemalige Trennungsſtelle des Darm- und Sitzbeinkörpers andeutet, von der innern Fläche des Körpers des Sitzbeins geſchieden, ſetzt ſich vielmehr ununterbrochen in dieſe Fläche fort. Die dritte oder hintere Abtheilung iſt wieder beträchtlich groß, ſehr ungleich und höckerig; ſie liegt hinter den beiden eben beſchriebenen Abtheilungen, von denen ſie auch, beſonders nach unten, durch einen bogenförmig verlaufenden kantigen Rand deutlich geſchieden iſt, und wird durch ihre Verbindung mit dem hl. Bein von der Beckenhöhle ausgeſchloſſen, ſo daß ſie, ungeſchickter Weiſe, von einige Anatomen und Geburtshelfern zur äußern Fläche gezählt wird. Die Form davon iſt im Ganzen mehr dreieckig, nämlich vorn ſehr breit, hinten ſchmal, und zerfällt in zwei Felder, nämlich: 1) in ein oberes, größeres, ſehr rauhes und höckeriges Feld, das Tuberositas ilium genannt wird, und zum Anſatze der Ligamenta vaga pelvis dient; und 2) in ein unteres, kleineres, mit Knorpelmaſſe überzogenes und ohrförmiges Feld, superficies auricularis ilium, das ſich mit der ſchon Seite 226 beſchriebenen Superf. auricularis des hl. Beins innig verbindet, und wodurch die Darm- Kreuzbeinverbindung, synchondrosis sacroiliaca, zu Stande kömmt.

Der obere Rand des Darmbeinflügels verläuft horizontal, iſt der Längſte und Breiteſte unter den 4 Darmbeinrändern und

ſtark convex; er windet ſich ſchlangenförmig von vorn, unten und außen, nach oben, hinten, innen und unten, wo er am breiteſten und rauheſten iſt; er wird wegen ſeiner kammartigen Formation, crista ilium, genannt, und unterſcheidet man insbeſondere wegen ſeiner beträchtlichen ſeitlichen Entwicklung an ihm ein Labium externum et internum, und eine Linea eminens intermedia, welche Stellen dem großen Geſäß= dem breiten Rücken= und den Bauchmuskeln zur Anlage dienen.

Der vordere Rand iſt beinahe um das dreifache kürzer als der obere Rand, verläuft etwas ſchräg von oben und vorn nach unten und hinten, iſt erhaben und ausgeſchweift, bildet namentlich da, wo der obere Rand mit ihm zuſammenſtoßt, einen kleinen Vorſprung, den obern vordern Darmbeinſtachel, spina anterior superior, wovon der M. tensor fasciae latae und sartorius entſpringen; hierauf weicht der Rand zurück, was man Incisura semilunaris anterior superior oss. ilium nennt; nun folgt ein länglich ovaler Höcker, spina anterior inferior oss. ilium, wovon ein Schenkel des M. rectus femoris entſpringt; und hierauf läuft dieſer Rand zu beiden Seiten in den obern Umfang des Körpers dieſes Knochens aus, und bildet hier die Incisura semilunaris inferior ossis ilium.

Der hintere Rand iſt ohngefähr nur einen Zoll hoch, ſteht faſt ganz ſenkrecht, bildet in der Mitte die ganz kleine Incisura semilunaris posterior ossis ilium, wodurch die zwei kleinen, ſtachelförmigen Hervorragungen dieſes Randes, nämlich die Spina posterior superior und Spina posterior inferior ossis ilium geſchieden werden.

Der untere Rand befindet ſich hinter dem Körper, iſt glatt, halbmondförmig ausgeſchweift, und bildet den obern Umfang des großen Sitzbeinausſchnittes, incisura ischiadica maior.

Sitzbein, os ischii.

Das Sitzbein iſt einem großen Haken vergleichbar, der an dem Körper des Darm= und Schambeins befeſtiget iſt. Man theilt dieſen Knochentheil 1) in den Körper, 2) in den abwärts= und 3) in den aufwärtsſteigenden Aſt.

Der Körper liegt unmittelbar unter dem Körper des Darmbeins und hinter dem Körper des Schambeins; er iſt keilförmig, liegt ſchräg, nämlich mit der Baſis nach hinten und außen, mit der Spitze nach vorn und innen, und hat drei freie Seiten, eine äußere, innere und hintere. Die hintere Seite oder Fläche iſt etwas gewölbt, viereckig und bildet die Baſis des Körpers. Die äußere Seite bildet den größten Theil der Gelenkpfanne, iſt daher überhaupt ſtark concav, beſteht aber insbeſondere 1) aus einem vordern, innern vertieften, rauhen und viereckigen Felde, das man den Grund der Gelenkpfanne, fundus acetabuli, zu nennen pflegt und woran das runde Hüftgelenkband befeſtiget iſt; und 2) aus der nach hinten und außen gelagerten, halbmondförmig ausgeſchweiften, frei und ſtumpf nach vorn und unten endigenden Gelenkfläche, worin der Gelenkkopf des Oberſchenkelbeins ſich bewegt. Dieſe Fläche iſt eine weitere Fortſetzung der Hüftgelenkfläche des Körpers des Darmbeins, und ihr ſtumpfes Ende bezeichnet man mit dem Namen Cornu inferius acetabuli. Die innere Seite iſt ein großes viereckiges und nur ganz ſchwach vertieftes Feld, welches ſich in dem kleinen Beckenraum befindet, insbeſondere den mittlern ſeitlichen Umfang des kleinen Beckens bildet, und als eine Fortſetzung der untern vordern Abtheilung der innern Fläche des Flügels des Darmbeins zu betrachten iſt.

An dieſem Körper unterſcheidet man nun noch drei Ränder, nämlich a) einen äußern, wulſtigen oder Hüftpfannenrand, margo seu limbus acetabuli; b) einen ſchräg von vorn und oben nach unten und hinten verlaufenden hintern kantigen Rand, der den vordern Umfang der Incisura ichiadica maior, wodurch der M. pyriformis, die Arteriae gluteae, die Art. pudenda communis und der Nervus ischiadicus treten, bildet, und in den ziemlich ſpitzen und ſtarken Sitzbeinſtachel, spina ischii, wovon das Ligamentum spinososacrum und der M. gemellus superior entſpringen, ausläuft; und c) einen vordern, kürzern, glatten und gleichfalls ſchräg von vorn und oben, nach hinten und unten verlaufenden Rand, der zur Bildung des hintern Umfangs des Foramen ovale des Beckens beiträgt.

Der Ramus descendens des Sitzbeins ſteht unmittelbar mit dem Körper dieſes Knochens in Verbindung, und iſt nur an der äußern Seite durch eine geringe Einſchnürung, die man allenfalls als Hals des Sitzbeins, collum ischii, bezeichnen könnte, davon unterſchieden. Er wiederholt im kleinen die Form des Körpers; dieſelben Flächen und Ränder unterſchei- den wir daher auch an ihm, nur die hintere Fläche iſt beſon- ders durch ihre höckerige Beſchaffenheit ausgezeichnet, und wird daher der Sitzbeinknorren, tuberositas ischii, genannt, ſowie man auch von der eben bezeichnete Einſchnürung die Stelle zwi- ſchen dem Sitzbeinknorren und Sitzbeinſtachel mit dem beſon- dern Namen kleiner Sitzbeinausſchnitt, incisura ischiadica mi- nor belegt. Von der Tuberositas ischii entſpringen vorzugs- weiſe die M. geminus inferior, quadratus femoris, semitendi- nosus semimembranosus, biceps femoris, und das Ligamen- tum tuberoso-sacrum, und durch die Incisura ischiadica minor verläuft der M. obturatorius internus, die Arteria pudenda communis und der Nervus pudendus communis.

Nun folgt der Ramus adscendens des Sitzbeins, welcher vor dem abwärtsſteigenden Aſt des Sitzbeins, und unter und hinter dem abwärtsſteigenden Aſt des Schambeins gelagert iſt. Er iſt ein von vorn nach hinten platt gedrückter, etwas über einen Zoll langer Fortſatz, der in ſchräger Richtung von dem untern Umfang des abwärtsſteigenden Aſtes des Sitzbeines, oder von unten, hinten und außen, zum untern Theil des abwärts- ſteigenden Theiles des Schambeins, oder nach vorn, oben und innen, verläuft. Sein oberer Rand bildet den größten Theil des vordern Umfangs des ovalen Loches; und ſein unterer Rand bildet mit den Schambeinen beim Manne einen Schamwinkel, angulus ossium pubis, beim Weibe einen Schambogen, arcus o. pubis.

Scham- oder Schoßbein, os pubis seu pectinis.

Das Schambein iſt das kleinſte Stück von den drei Thei- len des Hüftknochens, liegt vor den Körpern des Darm- und Sitzbeines, und vor und über dem aufſteigenden Aſt des Sitz-

beins, iſt mit dem der andern Seite durch Knorpelmaſſe in der Mittellinie innig verbunden, hat ungefähr die Form eines Winkelmaßes, und bilden beide Knochentheile den vordern Umfang des kleinen Beckens. Auch an dieſem Theil unterſcheidet man 1) einen Körper, 2) einen horizontalen, und 3) einen abwärtsſteigenden Aſt.

Der kleine, rundliche Körper iſt der oberſte und hinterſte Theil des Schambeins, welcher vor und unter dem Körper des Darmbeins, und vor und über dem Körper des Sitzbeinkörpers gelagert iſt, und, wie dieſe Körper, zur Bildung der Gelenkpfanne nach vorn und oben beiträgt. Man unterſcheidet daher hier insbeſondere eine hintere oder Gelenkpfannenfläche, superf. acetabuli, welche aber ſelbſt wieder aus zwei kleinen Abtheilungen beſteht, nämlich 1) aus der obern, vordern, ſchwach concaven, ſtumpf dreieckigen, und überknorpelten Fläche, superf. articularis, seu cornu anterius seu superius acetabuli, womit der Gelenkkopf des Schenkelbeins in Verbindung ſteht; 2) aus einer dahinter gelagerten, rauhen, länglich viereckigen und gefurchten Abtheilung, welche dem Fundus acetabuli angehört; ſo daß alſo nicht allein der Körper des Sitzbeins durch ſein Seite 243 beſchriebenes Feld den Boden der Gelenkpfanne bildet, wie man dieſes gewöhnlich annimmt.

Von dem Körper geht ſchräg nach vorn, unten und innen der horizontale Aſt ab. Man unterſcheidet an ihm a) eine vordere, abgedachte, und ſchwach ausgeſchweifte Fläche, wovon der M. pectineus entſpringt; b) eine hintere, innere, ſchräg liegende Beckenfläche; c) die zwiſchen dieſen Flächen am obern Umfang dieſes Aſtes befindliche erhabene Leiſte, crista seu pecten pubis, wovon gleichfalls der M. pectineus entſpringt, und die nach innen zu d) in den Schamhöcker, tuberculum ossis pubis, übergeht, welcher ein kleiner länglicher Höcker iſt, woran der M. rectus abdominis und das Ligamentum Fallopii befeſtiget; e) den länglichen, rinnenförmigen, vor dem Körper und unter den beiden Flächen des horizontalen Aſtes gelagerten Ausſchnitt des eiförmigen Loches, incisura obturatoria, wodurch die Arteria obturatoria und der Nervus obturatorius

treten, und welcher insbeſondere den oberſten Umfang des Foramen obturatorium bildet.

Der abwärtsſteigende Aſt befindet ſich unmittelbar unter dem vordern Ende des horizontalen Aſtes des Schambeins und über dem aufſteigenden des Sitzbeins; er iſt von vorn nach hinten platt gedrückt, oben viel breiter als unten, wo er mit dem aufſteigenden Aſt des Sitzbeins verwachſen und damit ganz gleich geformt iſt, und liegt ſchräg von vorn und oben nach unten und hinten. Der obere breitere Theil hat drei Flächen, nämlich 1) eine äußere oder vordere ganz ſchwach convexe Fläche, wovon der M. gracilis und die Adductores entſpringen; 2) eine hintere, innere oder Beckenfläche, die ſanft vertieft iſt, und woran ſich die Harnblaſe lagert, und 3) eine ſeitliche, länglich dreieckige Fläche, welche ſich durch Knorpelmaſſe mit der ſeitlichen Fläche des abſteigenden Aſtes des andern Schambeins innig verbindet, und wodurch die Schambeinvereinigung, symphysis oss. pubis, zu Stande kömmt.

Die abſteigenden Aeſte der Schambeine bilden nun insbeſondere noch durch ihre vordern oder innern Ränder den Schambeinwinkel oder den Schambeinbogen; und durch den äußern oder hintern Rand den größten Theil des vordern Umfangs des Foramen ovale, welches die größte Oeffnung am ganzen Skelet iſt, von dem Sitz- und Schambein, nicht aber von dem Darmbein, durch die ſchon beſchriebenen Theile gebildet wird, von deſſen äußern Umfang der M. obturatorius externus, und von deſſen innern Umfang der M. obturatorius internus ſich entwickelt, und das großentheils eine ſehnigte Membran, membrana obturatoria, verſchließt, wovon die Oeffnung auch den Namen Foramen obturatorium hat.

Die an der äußern Seite des Hüftknochens befindliche Hüftgelenkpfanne, welche, wie ich nun ſchon Seite 240, 243 u. 245 entwickelt habe, durch das Zuſammentreten der Körper aller drei Theile des Hüftknochens gebildet wird, iſt eine große und ſtarke kugelförmige Vertiefung, cavitas cotyloidea seu acetabulum, die unmittelbar hinter und über dem eiförmigen Loch in ſchräger Richtung, und zwar auf doppelte Weiſe, nämlich ſowohl

von oben und außen nach unten und innen, als auch von hinten und außen nach vorn und innen, gelagert iſt. Man unterſcheidet an ihr insbeſondere 1) den wulſtigen, vorſpringenden Rand oder Eingang, supercilium seu limbus acetabuli, der ganz kreisförmig verläuft, und nur nach vorn und unten durch 2) einen tiefen Ausſchnitt, incisura acetabuli, unterbrochen iſt; 3) die durch dieſen Ausſchnitt unterbrochene und daher gleichfalls nicht ganz kreisförmige, überknorpelte, mondförmige Gelenkfläche, facies lunata acetabuli, welche nach vorn 4) in das Cornu anterius s. superius und 5) in das Cornu posterius s. inferius ausläuft oder endiget, und 6) den nicht überknor elten Boden oder Grund, fundus acetabuli, welcher mit der Incisura acetabuli zuſammenhängt.

Von dem Becken im Allgemeinen.

Durch die Verbindung des hl. Beins, Steißbeins und der beiden Hüftknochen wird am unterſten Umfang des Stammes ein großer, ungleicher, namentlich oben und hinten breiterer und höherer, vorn und unten ſchmälerer und niedrigerer Knochenring gebildet, welcher wegen des beckenförmigen Raumes, den er in Verbindung mit weichen Theilen z. B. Bändern und Muskeln einſchließt, Becken, pelvis, genannt wird, und der nach ſeiner verſchiedenen Geſtaltung ſelbſt wieder in das obere oder große Becken, pelvis maior seu superior, und in das untere oder kleine Becken, p. minor seu inferior, abgetheilt wird. Die Gränze, linea terminalis, zwiſchen dieſen beiden Räumen wird 1) durch das Vorgebürge, promontorium, und den Margo anterior superior seu arcuatus der Seitenmaſſen des hl. Beins, 2) durch die Linea arcuata seu terminalis der Darmbeinflügel, und 3) durch den Schambeinkamm der horizontalen Aeſte der Schambeine, und den obern Umfang der Schambeinvereinigung, symphysis ossium pubis, gebildet, ſo daß über dieſer Linea terminalis das große, und unter ihr das kleine Becken gelagert iſt.

Das große Becken hat im Allgemeinen eine nierenförmige Geſtalt, wovon der große Durchmeſſer nach den Seiten, der

Ausſchnitt nach hinten gerichtet iſt, und durch das Hereinragen des 5. Lendenwirbels in den großen Beckenraum bedingt wird. Man kann an dieſem Theile nun vier Wandungen oder Regionen unterſcheiden, wovon jedoch nur drei von Knochenmaſſe gebildet werden, indem eine, und zwar die größte und vordere von den ſogenannten Fallopiſchen Bändern und insbeſondere von den Bauchmuskeln gebildet wird. Dieſe vordere, hohe Wand nimmt den halbmondförmigen Raum zwiſchen den obern vordern Darmbeinſtacheln und den Körpern und horizontalen Aeſten der Schambeine ein. Die hintere in der Mitte hervortretende und zu beiden Seiten zurückweichende Wand iſt die kleinſte, und niedrigſte, und wird von dem Körper und den Querfortſätzen des 5. Lendenwirbels, und von den vordern Hüftlendenbändern, lig. ileo-sacralia anteriora, superiora et inferiora, gebildet. Die beiden ſeitlichen Wandungen werden von den Darmbeinflügeln der Hüftknochen formirt, jedoch nur von dem Theil, welcher der vordern, obern Abtheilung der innern Darmbeinfläche entſpricht, und die wir ſchon Seite 240 beſchrieben haben.

Dieſes obere Becken füllen im nicht ſchwangern Zuſtande ein großer Theil der dünnen Gedärme aus; auf der rechten Seite liegt der Blindſack des Dickdarms, und auf dem linken Darmbein die ſogenannte Flexura sigmoidea des abwärtsſteigenden Theiles des Dickdarms; außerdem liegen hier zu jeder Seite die M. iliacus internus, psoas maior et minor, die Arteriae et venae iliacae communes, und die Nervi et arteriae crurales.

Durchmeſſer des obern oder großen Beckens ſind:

1) der quere vordere, diameter transversa prima seu anterior pelvis superioris, zwiſchen den obern vordern Darmbeinſtacheln, 8 ½″ bis 9″;

2) der quere hintere oder große, diam. transv. secunda s. posterior, s. maior p. s., zwiſchen den entfernteſten Punkten der innern Lippen der Darmbeinkämme, 9″ bis 9 ½″ ſelbſt 10″.

Das untere oder kleine Becken iſt ſehr unregelmäßig und bildet im Allgemeinen einen großen, rundlich vierſeitigen knöchernen Kanal, der nur am Ein- und Ausgange, und an einzelnen Zwiſchenſtellen der vier knöchernen Wände durchbrochen

oder offen iſt, aber auch hier durch beſondere Bänder und Muskeln wieder geſchloſſen wird. Von dem großen oder obern Becken iſt das untere oder kleine Becken auch dadurch insbeſondere ausgezeichnet, daß alle 3 Theile der Hüftknochen, ſowie das hl. Bein und Steißbein an deſſen Bildung Theil nehmen, während an der des großen Beckens nur die Darmbeine und der 5 Lendenwirbel Antheil haben.

Die vier Wände des kleinen Beckens ſind nun:

1) Die hintere, ſchaufelförmig dreieckige Wand. Sie iſt die höchſte Wand, überragt nach oben die übrigen Wandungen, wird von dem hl. Bein und Steißbein gebildet, und iſt daher oben viel breiter als unten, ja endiget ſogar ganz ſpitz, iſt auch ſtark concav, und ragt ſelbſt mit ihrem Vorberg und dem Steißbein beträchtlich in die Beckenhöhle herein, wodurch ſchon eine große Unregelmäßigkeit der Beckenhöhle gegeben iſt.

2) und 3) Die beiden ſeitlichen länglich viereckigen Wände. Sie ſind von der hintern Wand durch die Incisurae ischiadicae, und von der vordern Wand durch die Foramina obturatoria pelvis getrennt, jedoch durch die Ligamenta tuberoso- und spinoso-sacra und die Membranae obturatoriae unter einander zuſammenhängend; ſie werden von der untern vordern Abtheilung der innern Fläche der Darmbeinflügel und von den Körpern und abwärtsſteigenden Aeſten der Sitzbeine gebildet, reichen von der Darm- hl. Beinverbindung bis zur Vereinigung der Darm- Sitz- und Schambeinkörper, ſind nur ganz ſchwach vertieft, und convergiren nach unten, ſo daß der Kanal nach unten dadurch enger, und durch das Einwärtsſtehen der Sitzbeinſtacheln etwas eingedrückt wird.

4) Die vordere Wand. Sie iſt die niedrigſte, aber breiteſte Wand, jedoch nur wenig breiter, als die hintere Wand, ſie wird von allen Theilen der Schambeine, von der Schambeinfuge, und von den aufſteigenden Aeſten der Sitzbeine gebildet, iſt nach hinten ſanft und gleichmäßig ausgeſchweift, nach unten dagegen beträchtlich ausgeſchnitten, wodurch der Schambogen, arcus ossium pubis, gegeben iſt.

Aus der Beſchreibung dieſer Wände kann man nun ſchon

beſtimmt erkennen, daß die Unregelmäßigkeit des kleinen Beckens zunächſt in der ſo verſchiedenen Beſchaffenheit der vier Beckenwandungen begründet ſey, und daß insbeſondere auch einzelne Gegenden des knöchernen Kanals des kleinen Beckens eine verſchiedene Formation haben müſſen. Und in der That ſind es vier Regionen oder Aperturen, nämlich: 1) die obere Apertur oder der Beckeneingang; 2) die innere obere Apertur oder die Beckenweite; 3) die innere untere Apertur oder die Beckenenge, und 4) die untere Apertur oder der Beckenausgang, welche ſich durch beſtimmte Eigenthümlichkeiten auszeichnen.

1. Die obere Apertur, apertura pelvis superior seu abdominalis seu introitus, iſt im Allgemeinen durch die (ſchon Seite 247 beſchriebene) Gränzlinie zwiſchen dem obern und untern Becken, linea arcuata seu innominata seu terminalis pelvis, bezeichnet, wird aber insbeſondere von dem vordern Umfang des 1. und 2. Beckenwirbels, von der untern vordern Abtheilung der innern Fläche der Darmbeinflügel (S. 241), von den Körpern und horizontalen Aeſten der Schambeine, und von dem entſprechenden obern Umfang der abſteigenden Aeſte der Schambeine und der Schambeinfuge gebildet, und hat in verſchiedenen Individuen und Geſchlechtern eine verſchiedene Form und Größe, und zwar in Hinſicht der Form iſt ſie fünferlei Veränderungen unterworfen, nämlich ſie kann 1) halb-oval oder herzförmig, 2) rund-oval oder querelliptiſch oder nierenförmig, 3) rund, 4) vierſeitig, und 5) oval-keilförmig ſeyn.

2. Die innere obere Apertur oder die Beckenweite, apertura interna superior, wird im Allgemeinen durch eine ovale Linie beſtimmt, welche von der Linea eminens transversa secunda ossis sacri ausgeht, durch die Incisurae ischiadicae maiores, und durch die Mitte der Sitzbeinkörper verläuft, die Foramina obturatoria pelvis an ihrem obern Umfang theilt, und die abſteigenden Aeſte der Schambeine und die Schamfuge in der Mitte durchſchneidet; insbeſondere aber wird ſie von dem 3. und 4. Beckenwirbel, von den Sitzbeinkörpern und von dem untern Theil der abſteigenden Schambeinäſte und der entſprechenden Schamfuge gebildet.

3. Die innere untere Apertur oder die Beckenenge, a. interna inferior, wird im Allgemeinen durch eine viel kleinere ovale Linie, als die der innern obern Apertur iſt, bezeichnet, welche von der Linea eminens transversa quarta ossis sacri anfängt, zu den etwas eingedrückten Sitzbeinſtacheln verläuft, unter den Sitzbeinkörpern dahin gleitet, die ovalen Löcher des Beckens mehr nach unten zu theilt, an die Verbindungsſtelle der aufſteigenden Aeſte der Sitzbeine und der abwärtsſteigenden der Schambeine dahintritt, und nun unter der Schambeinvereinigung, reſpective unter der Harnröhre, endiget. Insbeſondere aber liegen dieſer Region zum Grunde oder bilden ſie, der 5. Becken- und 1. Steißwirbel, die Sitzbeinſtacheln und die ab- und aufſteigenden Sitzbeinäſte.

4. Die untere Apertur oder der Beckenausgang, a. inferior seu exitus, wird durch die Linie bezeichnet, welche von der Spitze des Steißbeins (oder vielmehr richtiger von der Vereinigung des 1. und 2. Steißwirbels, denn die untern 3. oder 4. Steißwirbel gehören dieſer Apertur an) aus nach beiden Seiten hin zu dem innern Umfang der Sitzbeinhöcker und von da, den Rändern des Schambogens entlang, zum untern Umfang der Schambeinfuge verläuft und wobei das Zurückweichen des Steißbeins bei der Geburt oder durch Druck überhaupt noch zu erwähnen iſt.

Die Größenverſchiedenheiten dieſer 4 Regionen gehen nun am beſtimmteſten durch die Angabe der mittlern Verhältniſſe ihrer Durchmeſſer klar hervor.

Durchmeſſer des untern oder kleinen Beckens.

Durchmeſſer der obern Apertur ſind:	Beim Manne.	Beim Weibe.
1) Der gerade oder kleine Durchmeſſer oder Coniugata, zwiſchen Vorberg und obern Umfang der Schambeinvereinigung . .	3½″	4″
2) Der quer oder große Durchmeſſer, zwiſchen den Lineae arcuatae der Darmbeine . .	4½″	5″

	Beim Manne.	Beim Weibe.
3) Zwei ſchiefe oder Deventeriſche Durchmeſſer von der Symphysis sacro-iliaca der einen Seite bis zu der Vereinigung des Darm- und Schambeinkörpers der entgegengeſetzten Seite	4″	4½″

Durchmeſſer der innern obern Apertur ſind:

1) Der gerade oder große Durchmeſſer von der Vereinigung des 2. und 3. Beckenwirbels zur Mitte der Schambeinvereinigung	4″	4¾″
2) Der quere oder kleine Durchmeſſer von der Mitte der einen Hüftgelenkpfanne zu der entgegengeſetzten Stelle	3½″	4″

Durchmeſſer der innern untern Apertur ſind:

1) Der gerade Durchmeſſer von der Vereinigung des 4. und 5. Beckenwirbels bis unter die Schambeinvereinigung [1]) . . .	3″ 6‴	4″ 4‴
2) Der Querdurchmeſſer von einem Sitzbeinſtachel zum andern	3″ 4‴	3″ 8‴

Durchmeſſer der untern Apertur ſind:

1) Der gerade Durchmeſſer von der Vereinigung des 1. und 2. Steißwirbels [2]) bis zum untern Umfang der Schambeinvereinigung, und ſomit ohne das Zurückweichen des Steißbeins, welches einen Zoll betragen kann	3″ 4‴	3″ 8‴

1) Die Geburtshelfer beſtimmen dieſen geraden Durchmeſſer von der Spitze des hl. Beins aus; und ebenſo

2) dieſen von der Spitze des Steißbeins; allein in beiden Fällen mit Unrecht, wie aus der vorausgeſchickten Beſchreibung der Beckenwandungen und Aperturen des kleinen Beckens klar hervorgeht.

	Beim Manne.	Beim Weibe.
2) Der quere Durchmeſſer von einem Sitzbeinhöcker zu dem der andern Seite . . .	3″.	4″

Höhenmeſſungen des Beckens.

1) Die Höhe des ganzen Beckens, von dem Sitzbeinhöcker bis zu dem höchſten Punkte des Darmbeinkamms	8″	7″
2) Höhe des kleinen Beckens an der hintern Wand	5″	4½″
3) An den Seiten	4″	3½″
4) Vorn an der Schambeinvereinigung . . .	1″ 10‴	1″ 4‴
5) Die Diagonal-Conjugata, zwiſchen Schambogen und Promontorium	4″ 10‴	4½″

Von den Grund- oder Ur-Beckenformen.

Eine im hohen Grade ausgezeichnete Eigenthümlichkeit des Beckens, wie ſie vielleicht außer dem Gehirn und dem Schädel keinem andern Organe zukömmt, iſt dieſe, daß bei der großen Verſchiedenheit der einzelnen Regionen des Beckens, wie ich dieſes eben nachgewieſen habe, doch ein beſtimmter Typus der Bildung durch das ganze Becken (großes und kleines) waltet. Eine zweite nicht minder wichtige Eigenthümlichkeit des Beckens iſt dieſe, daß dem männlichen Geſchlechte nur ein beſtimmter Beckentypus eigen iſt, daß dagegen dem weiblichen Geſchlechte fünf verſchiedene Beckenformen zukommen [1]).

[1]) Die Schwierigkeit der Erkenntniß dieſer Eigenthümlichkeiten iſt auch die Urſache, daß dieſer für die Wiſſenſchaft wie für die Praxis gleich intereſſante und wichtige Gegenſtand bis zum Jahre 1822 gar nicht geahnet wurde; daß in den neueſten Handbüchern der Anatomie z. B. von Hildebrandt-Weber, von Krauſe noch gar keine Erwähnung davon geſchieht, und daß in den geburtshülflichen Schriften nur allmählig dieſe von mir ins

Männliche Ur-Beckenform.

Die Ur-Beckenform des männlichen Beckens iſt die halb-ovale oder herzförmige Form.

Leben gerufene neue Beckenlehre Platz gewinnt, mitunter von einigen Schriftſtellern ohne alle Rückſicht auf die Leiſtungen des Verfaſſers, gleichſam als wären dieſe Herren ſchon mit der vollkommenſten Kenntniß des Beckens geboren worden. Eine rühmliche Ausnahme davon macht die Schrift: Die Geburt des Kindeskopfes derjenigen Scheitelſtellung, welche man Hinterhauptslage zu nennen pflegt. Nach Beobachtungen dargeſtellt von Dr. H. Fr. Kilian. Bonn 1830 bei T. Habicht. In dieſer Schrift wird mir zwar die Ehre der Priorität in dieſer Sache abgeſprochen und G. W. Stein zuerkannt, und außerdem werden die Namen der Beckenformen zum Theil getadelt. Allein, was die Priorität betrifft, bemerke ich, 1) daß ſie Stein ſelbſt noch nicht in Anſpruch genommen hat, 2) daß er ſie in der That und Wahrheit nicht in Anſpruch nehmen kann, indem er nur von dem Beckeneingang und nicht vom ganzen Becken handelt, und 3) führe ich nur Kilians eigene Worte in dieſer Sache (l. c. Seite 65) an: Stein hat das hochwichtige Verhältniß zwiſchen Beckeneingang und ganzem Becken gänzlich überſehen, und nirgends ein Wort davon erwähnt, daß die allgemeine Beckenform mit der Bildung des Beckeneinganges übereinſtimmt; Weber dagegen hat es vollſtändig erkannt und hervorgehoben; — und was die Namen der Beckenformen betrifft, ſo iſt wohl zu bemerken, daß hier von keiner durchaus regelmäßigen oder beſtimmten Form die Rede ſeyn kann, weil nämlich keine ſolche vorhanden iſt; denn weder ein voll kommenes Oval, noch eine vollkommene Ellipſe exiſtirt hier, und nicht einmal die runde Form des Beckens iſt vollkommen gleichmäßig rund. Es geht dadurch klar hervor, daß auch die Namen, ſie mögen ſeyn was immer für welche, nicht durchaus genau bezeichnend ſeyn können; — es iſt genug, wenn ſie nur ein allgemeines Bild verſchaffen. Die Benennungen Steins, denen Kilian ſo hohes Lob ſpendet, ſind daher auch nicht ganz paſſend; denn ſtatt abgeſtumpftes Kartenherz iſt wohl paſſender zu ſagen herzförmig oder halb-oval; ſtatt

Ein halb-ovales Becken nenne ich dasjenige, an welchem nicht bloß die obere Apertur sondern das ganze Becken, das allgemeine Bild eines Halb-Ovales giebt, man mag es von vorn, oben und hinten betrachten, oder bloß die obere Apertur ins Auge faſſen. Indeſſen iſt dieſe Apertur, weil an ihrer Bildung alle Theile des Beckens Theil haben, diejenige, welche uns die Beſtimmung der ganzen Beckenform weſentlich erleichtert. Die Baſis des Ovals iſt hier nach oben und hinten, die Spitze nach vorn und unten gelagert. Die obere Apertur bildet an der Symphyſe der Schambeine, wo ſie mäßig ſchmal iſt, die Spitze des Ovals, ſie erweitert ſich hierauf gegen die Mitte der Apertur und verſchmälert ſich hierauf wieder gegen die Vereinigung der Darmbeine mit dem hl. Bein allmählig und gleichmäßig, und bildet ſodann am oder hinter dem Promontorium die ſtumpfe Baſis des Ovals. Die Darmbeine ſind mäßig von einander entfernt gleichmäßig und ſanft ausgeſchweift, weder zu ſchief noch zu ſenkrecht gelagert, die inneren Flächen ſtehen einander mehr gegenüber, und ſind ſo nicht

---

querelliptiſch rund-oval oder nierenförmig; ſtatt geradelliptiſch (was ganz für die Form, die man damit bezeichnen will, verfehlt iſt) oval-keilförmig. Auch verwahre ich mich auf das Beſtimmteſte gegen die Annahme, als läge bei meinen Beſtimmungen allein die obere Apertur des Beckens zum Grunde. — Meine erſte Schrift über dieſen Gegenſtand iſt: M. J. Weber über die Conformität des Kopfes und Beckens, im Journal der Chirurgie und Augenheilkunde von Gräfe und v. Walther. Bd. 4. Heft 4. 1823 — ferner 1823: M. J. Weber: Ein neuer Beitrag zur Lehre von der Conformität des Kopfes und Beckens in den Verhandlungen der kaiſerl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforſcher. Bd. XI. — Dann: Die Lehre von den Ur- und Racenformen der Schädel und Becken des Menſchen. Mit 33 Abbildungen. Düſſeldorf 1829. — In dem geburtshülflichen Atlas von Dr. H. Fr. Kilian. Düſſeldorf bei Arnz et Comp, ſowie in der theoretiſch-practiſchen Geburtskunde durch Abbildungen erläutert von Dr. H. Buſch. Berlin 1834, ſind neue ſchöne Darſtellungen der verſchiedenen weiblichen Beckenformen überhaupt, ſowie auch von Racenbecken gegeben.

ganz nach vorn, aber auch nicht ganz ſeitlich gelagert. Das hl. Bein iſt mäßig ſchmal und länglich, und ſanft gebogen. Die Sitz- und Schambeine entſprechen der Lagerung der Darmbeine, ſie convergiren nur mäßig und allmälig, ſie bilden einen Schamwinkel; die Sitzknorren liegen mehr zurück und ragen nicht nach außen, auch die Sitzſtacheln treten mehr rückwärts und ragen nicht in die Beckenhöhle. Ueberhaupt findet in allen Theilen das ſchönſte Ebenmaß ſtatt, und die Geräumigkeit und Höhe dieſer Beckenform hält im Allgemeinen die Mitte zwiſchen dem runden und oval-keilförmigen Becken des Weibes. Das oval-keilförmige Becken iſt nämlich in der Regel eng und hoch; das runde Becken dagegen weit und niedrig, und finden ſich dieſe Formen bei männlichen Becken in der Regel nie in voller Ausbildung, ſondern nur als Uebergangsformen.

Weibliche Ur-Beckenformen.

Die 5 Grund- oder Urformen des weiblichen Beckens ſind: 1) die halb-ovale oder herzförmige, 2) die rund ovale oder quer-elliptiſche oder nierenförmige, 3) die vierſeitige, 4) die runde, und 5) die oval-keilförmige Form.

1) Halb-ovale oder herzförmige Ur-Beckenformen.

Das, was ich eben von der halb-ovalen Ur-Beckenform des männlichen Beckens geſagt habe, gilt durchaus von der erſten und hier zu Lande häufiger vorkommenden halb-ovalen Ur-Beckenform des Weibes; und die Unterſchiede, die hierin ſtatt finden, gründen ſich allein auf das Geſchlecht, und werde ich dieſe nachher S. 259 angeben.

2) Querelliptiſche oder nierenförmige Ur-Beckenformen.

Dieſe Form iſt unſtreitig durch den Namen „nierenförmig“ am aller richtigſten bezeichnet, indem die Ausſchweifung, welche der 5. Lendenwirbel mit dem Promontorium macht, dadurch auch bezeichnet iſt. Die Wölbung oder Rundung des Beckens findet hier vorzugsweiſe nur nach zwei Seiten, nämlich nach

Rechts und Links ſtatt, vorn an der Symphyſe der Schambeine iſt dagegen das Becken mehr flach. Die Darmbeine ragen nach außen, ſehen mit ihren innern Flächen nach vorn, ſind breit, ausgehöhlt und verhältnißmäßig niedrig; das hl. Bein iſt breit und niedrig; das Promontorium ragt wenig hervor; die Linea terminalis iſt mehr als an den übrigen Stellen an den Darmbeinen ausgeſchweift; die Scham- und Sitzbeine convergiren nur wenig und ſind breit, daher ein großer Schambogen.

3) Runde Ur-Beckenform.

Ein rundes Becken iſt dasjenige, wo nicht allein die obere Beckenapertur kreisförmig iſt, ſondern das ganze Becken einen faß- oder ringförmigen Charakter hat. Die Umriſſe ſind allenthalben ſtark, aber gleichmäßig ausgeſchweift oder gerundet, keine Stelle waltet vor, und daher entſprechen die Querdurchmeſſer der verſchiedenen Aperturen des Beckens den geraden Durchmeſſern entweder vollkommen in Hinſicht ihrer Größe oder kommen doch einander ſehr nahe. Die Darm- Sitz- und Schamknochen ſtehen mehr ſenkrecht, ſind gerundeter, das hl. Bein iſt meiſt weniger breit, und der Schambogen weniger groß als bei dem querelliptiſchen oder nierenförmigen Becken.

4) Vierſeitige Ur-Beckenform.

Vierſeitig nenne ich dasjenige Becken, woran die vier Beckenwandungen in einem mehr winkligen oder ſchroffen Verhältniß zu einander ſtehen, als dieſes an irgend einer andern Beckenform der Fall iſt, ſo daß das Becken von vorn, von den beiden Seiten und nach hinten flach und breiter, faſt wie eingedrückt, und insbeſondere die obere Apertur faſt viereckig erſcheint. Sie findet ſich unter allen Ur-Beckenformen am ſeltenſten [1]).

---

[1]) Daher wird ſie von Kilian a. a. O. S. 72 ganz verworfen oder nur als höchſt ſeltne Spielart anerkannt. Ich bemerke jedoch, 1) daß man etwas, was man ſelbſt noch nicht geſehen hat, deß-

5) Oval-keilförmige Ur-Beckenform.

Ein oval-keilförmiges Becken nenne ich dasjenige, welches von beiden Seiten wie ein- oder zuſammengedrückt iſt. Der gerade Durchmeſſer der obern Apertur iſt hier, was ſonſt an keinem Becken der Fall iſt, größer als der Querdurchmeſſer. Die Hüftknochen ſind hoch, ſenkrecht ſtehend, convergiren beträchtlich nach unten und ihre Entfernung iſt gering; das hl. Bein iſt ſchmal, ſehr lang, und wenig vertieft; die Linea terminalis iſt wenig gerundet und bildet, indem die Schamknochen vorn unter einem ſpitzen Winkel zuſammenſtoßen, faſt ein Dreieck oder einen Keil, und auch der Schambeinwinkel iſt ganz ſpitz.

Von den Racen-Formen der Becken.

So gering auch die Erfahrungen oder Beobachtungen über Becken verſchiedener Menſchen-Racen ſind, ſo iſt aus den vorliegenden Thatſachen, und insbeſondere aus meinen Unterſuchungen über die Ur- und Racenbecken (a. a. O. Seite 32 bis 36), doch ſoviel ſchon unabweisbar, daß auch bei den verſchiedenen Menſchen-Racen verſchiedene Beckenformen vorkommen; daß dieſe Formen den Ur-Formen der Europäer entſprechen; daß

wegen noch nicht verwerfen ſoll; 2) daß das, was ſelten vorkommt, deßwegen noch gar nicht als eine höchſt ſeltne Spielart und überhaupt noch nicht als eine Spielart betrachtet werden darf, 3) daß von Spielarten in Hinſicht der Becken nur die Rede ſeyn kann, wo gar keine beſtimmte Umriſſe ſind, und wo man ſomit auch zweifelhaft iſt, ob das Becken zur ovalen, nierenförmigen, runden oder vierſeitigen Beckenform zu zählen iſt; 4) daß hier d. i. bei der vierſeitigen Beckenform ganz beſtimmte Umriſſe gegeben ſind; 5) daß man dieſe Form öfters beobachten würde, wenn man friſche und nicht macerirte und getrocknete Becken unterſuchte; und 6) daß bereits nun auch Buſch in ſeiner oben angeführten Schrift ein wunderſchön geformtes vierſeitiges Becken abgebildet, und ſomit auch die Exiſtens dieſer Form anerkannt hat.

ſelbſt bei ein und derſelben Race verſchiedene Beckenformen vorkommen, und daß es wahrſcheinlich kein einziges beſtimmtes Kennzeichen eines Racenbeckens giebt. So trifft man denn bei Negerbecken die runde und oval-keilförmige Beckenform an; bei einer Bosjesmannin findet ſich die runde Form; das Becken einer Botocudin hat wieder eine oval-keilförmige Geſtalt; und bei Javaneſen und Meſtizen nehmen wir die halb-ovale und die vierſeitige Beckenform wahr [1]).

Verſchiedenheit des männlichen und weiblichen Beckens.

Männliches Becken.	Weibliches Becken.
Im Allgemeinen.	
Hoch und eng, eckig und ſchwer.	Niedrig und weit, gerundet und leicht.
Darmbeine.	
Klein, vertieft, ſenkrecht-gegenüber- u. naheſtehend, durchaus maſſiv.	Groß, flach, ſchräg nach außen und abſtehend, in der Mitte durchſichtig oder durchlöchert.
Kreuzbein.	
Schmal, lang und flach.	Breit, kurz und ausgehöhlt.
Promontorium.	
Promontorium wenig hervorragend.	Stark hervorragend.

1) Ich verweiſe hier auf mein Werk über die Ur-Formen der Schädel und Becken (Seite 32 bis 36); ferner auf die (bis auf die Abbildungen, die falſch gezeichnet ſind) vortreffliche Abhandlung von Vrolik: Considerations sur la diversité des différentes races humaines par G. Vrolik etc. Amsterdam 1826 avec 8. planches in fol. — Ins Deutſche überſetzt: Ueber die verſchiedenen Menſchen-Racen. Von Dr. G. Vrolik. Weimar 1827. J. Müller über das Becken einer Buſchmännin. Im Archiv für Phyſiologie. 1834. Seite 333. Buſch von dem Becken des Weibes verſchiedener Menſchenracen, a. a. O. Seite 39.

Sitzbeine.

Männliches Becken.	Weibliches Becken.
Hoch, ſchmal, ſtark convergirend, näher liegend und flach.	Niedrig, breit, mehr gerade abwärtsſteigend, abſtehend und rinnenförmig vertieft.

Schambeine.

Schmal, hoch, nicht gerundet, ſchräg ſtehend, bilden einen Schamwinkel von 70° bis 80°.	Breit, niedrig, ſanft gerundet, quer gelagert, bilden einen Schambogen von 90° bis 100°.

Foramina ovalia seu obturatoria.

Hoch, ſchmal, dreieckig und zurückweichend.	Niedrig, breit, mehr oval oder rundlich und vorliegend.

Gelenkpfannen, acetabula.

Groß, tief, mehr einander genähert, zurück und ſeitlich gelagert.	Klein, ſeicht, mehr von einander entfernt, mehr nach vorn und nach außen liegend.

Hierbei iſt wohl noch zu bemerken, daß es männliche und weibliche Becken giebt, welche entſchieden mehrere Charaktere des einen oder andern Geſchlechts beſitzen, ſo daß es oft ſchwer wird das Becken nach dem Geſchlechte mit voller Gewißheit zu beſtimmen. Und dieſe Vermiſchung männlicher und weiblicher Beckencharaktere beſchränkt ſich hie und da nur auf eine oder die andere Beckenhälfte [1]).

Neigung und Mittellinie des Beckens.

Der Beckenkanal iſt nicht wie der übrige Körper ſenkrecht gelagert, ſo daß deſſen Ein- und Ausgang in einer Horizontal-

1) Einen Fall dieſer Art, wie bisher noch keiner bekannt geworden iſt, habe ich in einer meiner Schriften bekannt gemacht. Siehe M. J. Weber Specimen malae conformationis encephali, capitis et pelvis viri. In Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. XIV. Tab. X—XIV.

ebene liegen, vielmehr weicht er von dieſer Richtung durch eine ſchräge Lage und bogenförmigen Verlauf bedeutend davon ab, und dieſe Abweichung bezeichnet man mit dem Namen Neigung des Beckens, inclinatio pelvis.

Dieſe Neigung des Beckens iſt in den verſchiedenen Subjecten verſchieden; im Allgemeinen jedoch iſt ſie nach meinen Beobachtungen bei dem männlichen Geſchlechte geringer als beim Weibe. Nach den neueſten Beſtimmungen der wahren Neigung des Beckens von Nägele [1]) und den Gebrüdern W. und E. Weber [2]) geht hervor, daß die frühern Meſſungen dieſer Neigung etwa 20° bis 30° zu gering angegeben wurden. Nägele fand bei einem weiblichen Becken den Winkel des Beckeneinganges mit dem horizontalen Fußboden = 60°, (mit der aufrechten Wirbelſäule = 150°) und den Winkel des Beckenausganges mit dem horizontalen Fußboden = 11° (mit der aufrechten Wirbelſäule = 101°); und nach den Beſtimmungen der Gebrüder Weber würde beim männlichen Becken die obere Apertur um 65° gegen den Fußboden, um 155° gegen die Längenlinie der Wirbelſäule geneigt ſeyn; und für den Winkel, welchen der untere gerade Beckendurchmeſſer mit dem horizontalen Fußboden macht, erhielten ſie einen Mittelwerth von 16° 51′, und für den Winkel deſſelben mit der ſenkrechten Wirbelſäule alſo 106° 51′.

Uebrigens iſt wohl zu bemerken, daß die abweichenden Beſtimmungen der Meſſungen der Inclination des Beckens an der obern Apertur durch den höhern oder tiefern Stand des hl. Beins, und an der untern Apertur durch die geringere oder größere Entwicklung und ſomit durch das bedeutendere oder geringere Herauf- und Hereinragen des Steißbeins in die Beckenhöhle begründet ſeyn müſſen, und ſtimme ich daher Buſch [3]) vollkom-

---

1) Das weibliche Becken betrachtet in Beziehung auf ſeine Stellung und Richtung ſeiner Höhle. Carlsruhe 1825.

2) In dem ſchon oben angezeigten Werke: Mechanik der menſchlichen Gehwerkzeuge.

3) A. a. O. Seite 63.

men bei, wenn er ſagt: daß eine beſtimmte runde Mittelzahl für die Neigung des Beckens nicht angenommen werden kann, weil die Abweichungen derſelben zu häufig und zu bedeutend ſind, und daß vielmehr ein Spielraum von 45° bis 60° angenommen werden muß, innerhalb welchem die verſchiedenen Abweichungen der Neigung ſich bei dem regelmäßigen Becken befinden, obgleich auch ſelbſt dieſe Gränze in einzelnen Fällen noch überſchritten werden kann.

Die Mittellinie der Beckenhöhle, welche man fälſchlich auch Axe der Beckenhöhle nennt, und die von allen vier Wänden der Beckenhöhle gleich weit entfernt iſt, alſo alle Mittelpunkte der Beckenhöhle berührt oder, als aus ihnen zuſammengeſetzt, anzuſehen iſt, und welche ſomit die Richtung oder den Verlauf des Beckenkanals beſtimmt, kann weder eine Kreislinie, noch aus zwei geraden Linien zuſammengeſetzt ſeyn, ſondern ſie kann nur nach Nägele's [1]) richtiger Angabe aus zwei Linien, einer geraden und einer krummen, beſtehen. Die gerade Linie, welche die Conjugata des Beckeneinganges rechtwinklig ſchneidet, geht in die Beckenhöhle hinab, bis vor die Verbindung des 2. und 3. Beckenwirbels, von da krümmt ſie ſich mehr ab- und vorwärts, und der Grad der Krümmung wird beſtimmt durch die mehr oder minder ſtarke Biegung des untern Abſchnittes des Kreuzbeins und die Richtung des Steißbeins [2]).

Knochen der obern Gliedmaßen, ossa extremitatum superiorum.

1. und 2. Körper.

Knochen der Schulter, ossa humeri.

Schlüſſelbein, clavicula.

Dieſer lange, Sförmig gekrümmte Knochen verbindet ſich mit dem Handgriff des Bruſtbeins und der Grätenecke des Schul-

---

1) A. a. O. Seite 11. 2) Buſch a. a. O. Seite 62.

terblattes, liegt daher quer und unmittelbar über der erſten Rippe, zugleich aber auch etwas ſchräg von außen und oben nach innen und unten, ſowie auch von oben und hinten nach unten und vorn.

Der Körper [1]) dieſes Knochens iſt dreiſeitig. Die obere Fläche davon liegt etwas abgedacht und iſt, da ſie der Portio clavicularis des M. pectoralis maior und des deltoideus zum Urſprunge dient, etwas rauh und eingedrückt; die untere Fläche iſt ganz glatt und gefurcht zur Aufnahme des M. subclavius; und die hintere ſenkrecht gelagerte Fläche iſt nach vorn zu bogenförmig ausgeſchweift, ebenfalls ganz glatt, und gleiten an ihr die großen Gefäß- und Nervenſtämme der obern Gliedmaßen dahin. Durch dieſe drei Flächen werden drei Winkel oder Ränder des Körpers des Schlüſſelbeines gebildet, und zwar 1) durch die Vereinigung der obern und untern Fläche entſteht der vordere mehr-kantige Winkel; 2) die untere Fläche bildet mit der hintern Fläche den untern Winkel, welcher eine erhabene und oft rauhe Linie bildet, wovon der M. subclavius entſpringt; und 3) die hintere und obere Fläche bilden durch ihre Vereinigung den glatten, gerundeten und der Biegung der hintern Fläche folgenden obern Rand.

Das vordere, innere oder Bruſtbeinende, extremitas anterior seu sternalis, wiederholt die Form des Körpers, nur iſt es viel ſtärker als der Körper und hat an ſeinem äußerſten Ende eine rundliche oder keilförmige und etwas vertiefte Gelenkfläche, wodurch es ſich mit der Schlüſſelbeinfläche des Handgriffs des Bruſtbeins zu einem freien Gelenke verbindet. Die beſonders rauhe Stelle an der untern Fläche, wovon das Li-

---

1) Jeder lange Knochen wird, wie dieſes ſchon Seite 9 angegeben wurde, in drei Theile, nämlich in den Körper und die beiden Enden, eingetheilt, was ich nun, um Wiederholungen zu vermeiden, bei der Beſchreibung der einzelnen langen Knochen nicht mehr anführe, ſondern ſogleich zur Beſtimmung der einzelnen Theile derſelben übergehe.

gamentum rhomboideum claviculae entſpringt, wird Tuberositas claviculae genannt.

Das hintere, äußere oder Schulterende, extremitas posterior, exterior seu humeralis, iſt von oben und unten platt gedrückt, daher man hier nur eine obere und untere rauhe Fläche, ſowie einen vordern concaven, und einen hintern converen rauhen Rand unterſcheidet; außerdem beſitzt es auch an ſeinem äußerſten Ende eine kleine ovale Gelenkfläche, wodurch die Gelenkverbindung mit der Grätenecke des Schulterblattes zu Stande kommt. Von der obern Fläche entwickeln ſich die Schlüſſelbeinportionen des M. deltoideus u. cucullaris, und an der untern Fläche ſind die Ligamenta rhomboideum et conoideum scapulae befeſtiget.

Das Schlüſſelbein entwickelt ſich früher als das Oberarmbein, ſo daß es dieſen Knochen dann ſelbſt einige Zeit an Größe übertrifft. Denn beiden Gelenkflächen liegen, wie es mir ſcheint, eigene Knochenſcheiben zum Grunde.

Schulterblatt, scapula s. omoplata.

Das Schulterblatt iſt ein großer, dreieckiger, platter Knochen, welcher in etwas ſchräger Richtung an dem hintern und ſeitlichen Umfang des Bruſtkaſtens von der 2. bis 8. Rippe ohngefähr gelagert iſt, und an dem man 2 Körperflächen, die Schultergräte, spina scapulae, drei Ränder, und drei Winkel unterſcheidet.

Die vordere, den Rippen zugewendete Fläche führt den beſondern Namen Unterſchulterblattgrube, fossa subscapularis. Sie iſt dreieckig, ſtark vertieft, und durch 2 oder 3 Lineae eminentes obliquae ausgezeichnet, wovon beſondere Portionen des M. subscapularis, der hier entſpringt, ſich entwickeln.

Die hintere oder Rückenfläche iſt etwas conver, und wird an ihrem obern Umfang durch die Schultergräte, spina scapulae, welcher ein großer von oben und unten platt gedrückter und ſchräg von innen und unten nach oben und außen bis zum Schulterblatthals verlaufender Fortſatz iſt, in zwei ungleich

große Gruben, nämlich in die Ober- und Untergrätengrube, welche die gleichnamigen Muskeln aufnehmen, getheilt. Die Obergrätengrube, fossa supraspinata, iſt die kleinere, ohngefähr dreieckig, außen niedrig, innen oder hinten hoch; den Boden davon bildet die obere Fläche der Schultergräte, und nur die vordere Wand davon gehört zur Rückenfläche des Schulterblattes.

Die Untergrätengrube, fossa infraspinata, iſt ſehr groß, gleichfalls dreieckig, und nur der oberſte und überragende Umfang dieſer Grube wird von der untern Fläche der Spina scapulae gebildet.

An der Schultergräte ſelbſt unterſcheidet man aber noch 1) die an ihrem Anfange und dicht an der Baſis des Schulterblattes befindliche dreieckige, kleine Fläche, superficies triangularis spinae scapulae; 2) den Margo posterior mit einem Labium superius, woran die Schulterportion des M. cucullaris, und einem Labium inferius, woran die Portio scapularis des M. deltoideus befeſtiget ſind, 3) den Margo anterior seu externus, welcher glatt, rundlich und concav iſt; nnd 4) die Grätenecke, processus acromialis seu acromion, welche der von hinten nach vorn platt gedrückte, frei hinter dem äußern Winkel des Schulterblattes ſchräg nach oben und vorn hervortretende Theil der Spina scapulae iſt, an dem man die ſtumpfe Spitze, 3 Flächen, eine hintere, rauhe und convexe, eine vordere, glatte und concave, und eine ganz kleine, ovale, convexe Gelenkfläche, welche ſich mit der Superf. articularis des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins verbindet, und 2 Ränder, einen obern, vordern, und einen untern und hintern Rand, unterſcheidet. Die hintere Fläche der Grätenecke iſt eine Fortſetzung des hintern Randes der Gräte, und ſetzen ſich hier dieſelben Muskeln feſt; die vordere Fläche der Grätenecke entwickelt ſich vom Margo anterior spinae scapulae; und die Gelenkfläche befindet ſich an der Spitze der Grätenecke, und zwar an dem obern vordern Rand oder nach innen und vorn. Die Spitze der Grätenecke ſelbſt iſt bis zum 15. Jahre noch als ein getrenntes Knochenſtück vorhanden.

Von den 3 Schulterblatträndern iſt der obere der kleinſte,

und ſchmälſte, faſt kantig, meiſt gerad horizontal verlaufend, und bildet am äußern Winkel einen kleinen halbmondförmigen Ausſchnitt, incisura scapulae semilunaris, wodurch der Nervus suprascapularis und öfters auch die Art. transversa scapulae, und worüber das Ligamentum proprium transversum scapulae verlaufen. Die beiden andern Ränder liegen ſeitlich und laufen mehr oder minder ſchief abwärts. Der äußere Rand, der wegen der ſchrägen Stellung des Schulterblattes auch nach vorn gerichtet iſt, läuft ſchief von vorn und oben nach unten und hinten, iſt zwar, da er unter dem äußern Schulterblattwinkel beginnt, kürzer als der innere, aber dagegen viel breiter, ſo daß man nicht allein ein Labium anterius seu internum und ein Labium posterius seu externum, ſondern ſelbſt eine zwiſchen dieſen Lippen verlaufende ſeichte Furche, sulcus intermedius, die ſich nach unten allmählich verliert, unterſcheiden muß. Da, wo das Labium posterius unter dem Gelenkhügel des Schulterblattes beginnt, iſt ein Tuberculum, wovon der lange Kopf des M. triceps brachii ſich entwickelt, von dem größten Theil dieſes Labium entwickelt ſich auch noch der M. teres minor, und nach unten auch teres maior; vom Labium anterius entſpringt nur ein Theil des M. subscapularis. Der innere Rand oder die Baſis des Schulterblattes iſt der längſte Rand, verläuft mehr oder minder ſtark convex, und iſt auch etwas breit, ſo daß man ein Labium anterius, wovon der M. serratus magnus, und ein Labium posterius, wovon die M. M. rhomboidei entſpringen, unterſcheidet.

Da wo nach oben und innen der obere Rand mit dem innern zuſammenkömmt, bildet ſich der obere, innere etwas ſpitze Winkel, wovon der M. levator scapulae, entſpringt. Der innere Rand bildet nach unten mit dem äußern Rand den untern ſtumpfen Winkel, der auch noch bis zum 15. Jahre als ein beſonderes Knochenſtück vorhanden iſt. Der obere äußere Winkel endlich zeichnet ſich an Größe und eigenthümlicher Bildung aus. Dieſer Winkel bildet nämlich einen großen ſtarken Fortſatz der nach hinten beſonders von der übrigen Knochenmaſſe durch eine hals- oder rinnenförmige Einſchnürung, den Schulterblatthals,

collum scapulae, beſtimmt geſchieden iſt, und an dem man 1) nach außen und unten einen ovalen Gelenkfortſatz, p. condyloideus, der mit ſeiner ganz ſeichten ovalen Gelenkfläche, superf. articularis, zur Aufnahme des Gelenkkopfes des Oberarmbeins dient, und 2) nach oben und innen einen rabenſchnabelförmigen Muskel-Fortſatz, processus coracoideus, unterſcheidet. Dieſem Processus coracoideus liegt auch ein beſonderer Knochenpunkt zum Grund, und iſt er oft noch im 7. oder 10. Jahre als beſonderes Knochenſtück vorhanden. Die Stelle, wo dieſer Fortſatz auf dem Gelenkfortſatz aufſitzt, nennt man die Baſis des Rabenſchnabelfortſatzes, und iſt daſelbſt unmittelbar über der Spitze der ovalen Gelenkfläche ein kleines Tuberculum, wovon die lange, ſchmale Sehne des M. biceps brachii entſpringt; an der entgegengeſetzten Stelle nach hinten iſt daſelbſt ein größerer Höcker, woran das Lig. trapezoideum, conoideum et transversum scapulae feſtſitzt. Von dem vordern Umfang oder der Spitze des Processus coracoideus kömmt der M. pectoralis minor, der kurze Kopf des M. biceps brachii, und der M. coracobrachialis; und das Lig. acromiocoracoideum verbindet die Grätenecke mit dem Rabenſchnabelfortſatz.

Oberarm, os brachii seu humeri.

Der lange und ſtarke Oberarmknochen, liegt zwiſchen Schulterblatt und Vorderarmknochen und zur Seite der Bruſt.

Der Körper iſt nicht gleichmäßig cylinderförmig, ſondern von beiden Seiten und von hinten flach, wodurch 3 ziemlich flache Flächen, eine äußere, innere und hintere Körperfläche gegeben ſind, die 3 Winkel, nämlich einen vordern, durch die Vereinigung der äußern und innern Fläche, einen äußern, durch die Vereinigung der äußern und hintern Fläche, und einen innern Winkel, durch die Vereinigung der innern und hintern Fläche bilden. Etwas über der Mitte des Knochens nimmt man an der äußern Fläche zwiſchen dem äußern und vordern Winkel eine ſchräg abſteigende ſehr rauhe Stelle wahr, welche die Inſertionsſtelle des M. deltoideus iſt, und da wo dieſe Stelle an

dem vordern Winkel endiget, iſt die rauhe Inſertionsſtelle des M. coracobrachialis; unter dieſen Stellen entwickelt ſich von beiden Seitenflächen der M. brachialis internus; und von der hintern Fläche und den beiden ſeitlichen Winkeln entſpringen der äußere und innere Kopf des M. triceps brachii.

Das obere Ende iſt kugelförmig und unterſcheidet man an ihm 1) den flachen, rundlichen, nach oben und hinten gelagerten Gelenkkopf, der mit der Cavitas glenoidea des Schulterblattes eine freie Gelenkverbindung eingeht; 2) den nach vorn und außen befindlichen großen Oberarmhöcker, tuberculum maius ossis humeri, mit ſeinen 3 hinter einander liegenden Impressiones musculares, woran ſich der M. supraspinatus, infraspinatus und teres minor anſetzen; 3) den nach vorn und innen befindlichen kleinen Höcker, tuberculum minus, woran ſich ein Theil der Sehne des M. subscapularis befeſtiget; 4) die zwiſchen dem Gelenkkopf und den Höckern befindliche ſeichte Einſchnürung, Hals, collum brachii, genannt, woran ſich das Kapſelband des Schultergelenkes heftet; 5) die Linea tuberculi maioris, welche nichts anderes iſt, als der Anfang des Angulus anterior oss. humeri, und dem M. pectoralis maior zur Inſertion dient; 6) die Linea tuberculi minoris, die gleichfalls nichts anderes iſt, als der Anfang des innern Winkels des Körpers, und woran ſich ein Theil der Sehne des M. subscapularis, und die Sehne des M. teres maior und latissimus dorsi heftet; 7) zwiſchen dieſen beiden Linien und den Höckern iſt die innere Fläche rinnenförmig vertieft, sulcus seu semicanalis ossis humeri, und verläuft darin die Sehne des langen Kopfes des M. biceps brachii.

Das untere Ende wiederholt die Form des Körpers, nur iſt es mehr ſeitlich entwickelt, vorn und hinten etwas mehr platt gedrückt, und außerdem am äußerſten Ende rollenartig geformt und überknorpelt, welche Bildung Processus cubitalis genannt wird. Da die beiden ſeitlichen Flächen mehr nach außen als nach hinten gerichtet ſind, ſo iſt auch der vordere Winkel nur ſchwach angedeutet, und begränzt er zuletzt die ziemlich tiefe, rauhe, vordere und große Grube des untern Endes des Ober-

armbeins, fossa anterior maior oss. humeri, worin der Kronenfortſatz des Ellenbogenbeins bei der Beugung des Vorderarms tritt, und an der dicht nach außen die viel kleinere und ſeichtere, vordere, kleine Oberarmgrube, fossa anterior minor seu externa, in die bei der Beugung des Arms das Köpfchen der Speiche tritt, gelagert iſt. Die hintere Fläche iſt auf eine ähnliche Weiſe durch eine ſehr große Vertiefung, fossa posterior seu sinus maximus oss. humeri, worin bei der Streckung des Vorderarms der Ellenbogenfortſatz der Ulna tritt, ausgezeichnet. Der äußere Winkel iſt beträchtlich entwickelt und rauh, er endiget mit einem kleinen Knorren, condylus externus s. extensorius, und dient den M. M. supinator longus, extensor carpi radialis longus et brevis, anconaeus quartus, extensor carpi ulnaris et digitorum, und dem Supinator brevis zum Urſprunge. Der innere weniger rauhe, aber breitere Winkel endiget mit einem noch größern Knorren, condylus internus s. flexorius, und befeſtigen ſich hier die M. M. pronator teres, palmaris longus, flexor carpi radialis, ulnaris und digitorum sublimis. Zwiſchen den beiden Condylis iſt nun der Ellenbogenfortſatz, processus cubitalis, des untern Endes des Oberarmbeins gelagert. Nach außen beſteht er aus einer kleinen, rundlichen Hervorragung, tuberculum s. rotula s. eminentia capitata, womit das Köpfchen des Radius der Vorderarmknochen ſich verbindet, und nach innen aus einer breiten und flachen Rolle, trochlea, worin ſich das obere Ende der Ulna des Vorderarms bewegt, und zwar iſt hier ein Charniergelenk vorhanden. — Sämmtlichen Fortſätzen des Oberarmbeins liegen eigene Knochenpunkte zum Grunde, die in reifern Jahren zum Theil noch getrennt vorhanden ſind.

Vorderarmknochen, ossa antibrachii.

Zwei lange Knochen, nämlich die Speiche, radius, und das Ellenbogenbein, ulna, bilden die Grundlage des Vorderarms, und liegen, wenn der Arm ruhig an der Seite des Körpers herabhängt, hinter einander, und zwar der Radius nach vorn

und die Ulna nach hinten, und zwiſchen Oberarmbein und der erſten Reihe der Handwurzelknochen; außerdem befindet ſich zwiſchen den beiden Knochen eine große Lücke, spatium interosseum, welche aber von einer Sehnenhaut, membrana interossea, großentheils geſchloſſen wird.

Speiche, radius seu focile minus.

Der Radius verhält ſich zur Länge des Oberarms wie 3 zu 4; iſt oben dünner und cylindriſch, nach unten dagegen dicker und vierſeitig.

Der Körper der Speiche iſt dreiſeitig und dreiwinklig, und zwar beſitzt er 1) eine etwas convexe, und in der Mitte mit einer rauhen Impreſſion, von der Inſertion des M. pronator teres herrührend, verſehene vordere Fläche; 2) eine innere oder Hohlhandfläche, superficies volaris, die nach oben gefurcht, nach unten dagegen etwas convex iſt; 3) eine äußere oder Rückenfläche, s. dorsalis, die oben mehr convex, unten dagegen flacher iſt; 4) durch die vordere und äußere Fläche einen äußern ſtumpfen Winkel; 5) durch die vordere und innere Fläche einen innern meiſt ſtumpfen Winkel; und 6) durch die äußere und innere Fläche einen hintern Winkel, der wegen ſeiner ſcharfkantigen Formation Crista radii genannt wird, der den vordern Umfang des Interstitium s. spatium interosseum bildet, und wovon die Membrana interossea entſpringt.

Das obere Ende iſt cylinderförmig und über 1½ Zoll lang. Man unterſcheidet 1) an deſſen oberſten Umfang das Capitulum radii, welches tellerförmig iſt, und a) nach oben eine obere, horizontale, ganz ſeichte Gelenkgrube hat, die ſich mit der Rotula des Processus cubitalis des Oberarmbeins verbindet, b) ſeitlich nach dem ganzen Umfang des Köpfchens eine überknorpelte Fläche, circumferentia articularis, beſitzt, welche nach hinten zu höher, als nach vorn zu iſt, und welche ſich mit der hintern Hälfte in der Incisura articularis seu semilunaris minor et lateralis ulnae halbkreisförmig bewegt, an der vordern Hälfte aber nur von dem ringförmigen Bande dieſes

Drehgelenkes begränzt wird; 2) auf das Köpfchen folgt der einen Finger breite Hals, collum radii; und 3) unter dieſem, jedoch nur an dem hintern innern Umfang eine ziemlich beträchtliche rauhe Stelle, tuberculum radii, woran ſich die ſtarke Sehne des M. biceps radii heftet.

Das untere Ende der Speiche iſt vierſeitig und viel mehr entwickelt, als der Körper. 1) Die ſtark convexe Superf. anterior hat in der Mitte ein längliches Höckerchen, welches mit einem frei nach unten ragenden ſtumpfen Fortſatz endiget, der Griffelfortſatz, processus styloideus, genannt wird, und dem M. supinator longus zur Anlage dient. Da nun der innere und äußere Winkel, welche die vordere Fläche ja begränzen, ſtark prominiren, und ſelbſt am Ende in kleine längliche Höckerchen auslaufen, ſo bilden ſich zwei ſeichte und breite Rinnen, eine innere, gebildet durch den innern Winkel und das mittlere Höckerchen, und eine äußere, gebildet von dem äußern Winkel und dem mittlern Höckerchen. In der innern Rinne liegen die Sehnen des M. extensor pollicis brevis und des abductor pollicis longus, und in der äußern Rinne verlaufen die Sehnen der Extensores carpi radiales. 2) Die innere oder Volarfläche iſt am meiſten entwickelt, und ganz glatt, nur wenig vertieft, und entſpringt hier der M. pronator quadratus. 3) Die äußere oder Rückenfläche iſt auch durch zwei Rinnen, eine vordere, ganz kleine, worin die Sehne des M. extensor pollicis longus verläuft, und eine hintere, größere und ſeichtere, worin die Sehnen des M. extensor digitorum liegen, ausgezeichnet. 4) Die hintere Fläche, welche dem Körper ganz fehlt, liegt unter der Crista radii des Körpers zwiſchen Volar- und Dorſalfläche, iſt die kleinſte, dreieckig, vertieft, großentheils zwar rauh, ganz nach unten jedoch mit einer kleinen, halbmondförmigen, überknorpelten Fläche, cavitas semilunaris radii, verſehen, worin ſich das Köpfchen des untern Endes der Ulna dreht. 5) Das äußerſte Ende dieſer untern Extremität der Speiche oder die Baſis der Speiche, iſt dreieckig, und bildet eine ziemlich große Cavitas glenoidalis, welche ſelbſt aber wieder durch eine rauhe erhabene Linie, oder eine rauhe Furche,

in zwei kleinere Gelenkfelder getheilt wird, nämlich in ein größeres, vorderes, dreieckiges Feld, womit die Armfläche des Os naviculare ſich verbindet, und in ein hinteres, kleineres länglich viereckiges Feld, womit ſich die Superf. brachialis des Os lunatum der Handwurzelknochen vereiniget.

Ellenbogenbein, ulna seu focile maius s. canna maior.

Dieſer Knochen iſt ſtärker und etwa 1 Zoll länger als der Radius, und nimmt von oben nach unten an Umfang ab.

Auch der Körper der Ulna iſt dreiſeitig und dreiwinklig: 1) die innere oder Volarfläche iſt etwas gefurcht; 2) die äußere oder Rückenfläche wird meiſtens durch eine Linea eminens longitudinalis in ein vorderes, rinnenförmiges, und ein hinteres ebenes Feld getheilt; 3) die hintere Fläche iſt gleichmäßig breit und etwas gerundet; 4) der vordere Winkel, durch die äußere und innere Fläche gebildet, iſt kantig, führt den Namen Crista ulnae, und dient der M. interossea zum Anſatze; 5) der äußere Winkel iſt nach oben mehr kantig, nach unten gerundet, und wird von der äußern und hintern Fläche gebildet; 6) der innere Winkel iſt ſehr ſtumpf und von der innern und hintern Fläche gebildet.

Das obere, ſehr ſtark entwickelte Ende iſt zwar dreiſeitig, wie der Körper, und es ſetzen ſich daher auch an ihm die Körperflächen gleichmäßig fort, im Ganzen betrachtet iſt es jedoch hakenartig, und durch 2 Fortſätze, nämlich 1) den Ellenbogenfortſatz, processus olecrani seu olecranon s. p. anconaeus, und 2) den Kronenfortſatz, p. coronoideus, insbeſondere ausgezeichnet. 1. Das Olecranon iſt der größere und nach vorn zu etwas hakenförmig gekrümmte Fortſatz, der hinter dem Kronenfortſatz frei in die Höhe ragt, und a) eine vordere in der Mitte erhabene und zu beiden Seiten ſchwach vertiefte Gelenkfläche, und b) eine hintere, ſehr rauhe, höckerige zum Anſatze der ſtarken Sehne des M. triceps brachii dienende Fläche, Tuberositas olecrani genannt, beſitzt. 2. Der Processus coronoideus befindet ſich vor und unter dem Olecranon,

entfaltet ſich horizontal, verläuft mehr kreisförmig, iſt dabei etwas ausgezackt, woher er ſeinen Namen führen mag, und beſitzt zwei Gelenkflächen, nämlich a) eine obere, horizontale, in der Mitte etwas erhabene, ſeitlich ſanft vertiefte Fläche, welche ſich mit der Gelenkfläche des Olecranon vereiniget, wodurch eine große halbmondförmige Ausſchweifung, cavitas semilunaris maior s. sinus lunatus maior, entſteht, die die Trochlea des Processus cubitalis des untern Endes des Oberarmbeins aufnimmt, und wodurch ein Gewinde gegeben iſt; und b) eine ſeitliche und nach vorn gelagerte, kleine, halbmondförmige Fläche, cavitas semilunaris minor, womit die ſeitliche Articulationsfläche des Köpfchens des Radius ſich verbindet, und wodurch ein Drehgelenk bedingt iſt. Unmittelbar unter dem Kronenfortſatz und an der innern Fläche des obern Endes befindet ſich ein in der Mitte vertiefter Höcker, tuberculum ulnae, woran der M. brachialis internus ſich befeſtiget.

Das untere Ende iſt mehr cylindriſch, und viel dünner als der Körper und insbeſondere als das obere Ende. Das rundliche äußerſte Ende davon wird Capitulum ulnae genannt, und hat zwei überknorpelte Flächen, nämlich a) eine halbkreisförmige convexe, vordere, ſeitliche Fläche, superf. articularis lateralis capituli ulnae, welche ſich in der Cavitas semilunaris minor radii dreht; und b) eine ganz kleine, horizontale, manchmal etwas vertiefte, untere oder Fingerfläche, superf. digitalis capituli ulnae, die mit der Cartilago triangularis inter os triquetrum et capitulum ulnae in Verbindung ſteht. Der an dem hintern Umfang des Köpfchens herabragende, rundliche Fortſatz wird Processus styloideus ulnae genannt, und befindet ſich an ſeiner äußern Seite eine Rinne, worin die ſtarke Sehne des M. extensor carpi ulnaris liegt.

Durch das am obern und untern Umfang der Vorderarmknochen befindliche Drehgelenk kann der Vorderarm mit der Hand auswärts und einwärts bewegt werden; die Ulna iſt dabei immer unbeweglich, indem ſie nur am Ellenbogengelenk beweglich iſt, und nur der Radius wird durch die Musculi supinatores nach außen, und durch die M. pronatores nach

innen bewegt, welchen Bewegungen auch die Hand folgt. Von der Volarfläche der Vorderarmknochen entſpringen die Beugemuskeln und von der Dorſalfläche die Streckmuskeln der Hand und der Finger.

Handwurzelknochen, ossa carpi.

Die acht kleinen Handwurzelknochen, die ſo ziemlich in Hinſicht ihrer Form den Namen, welche ſie führen, entſprechen, liegen in zwei Reihen übereinander, wovon jede aus vier Knochen beſteht, die von der Speichen- oder Daumenſeite aus beſtimmt werden, ſo daß in der erſten oder obern Reihe zuerſt das Kahnbein, os naviculare, dann das Mondbein, os lunatum, hierauf das dreieckige Bein, os triquetrum, und zuletzt das runde oder Erbſenbein, os pisiforme, und in der zweiten oder untern Reihe zuerſt das große vieleckige Bein, os multangulum maius, dann das kleine vieleckige Bein, os multangulum minus, hierauf das Kopfbein, os capitatum, und zuletzt das Hakenbein, os hamatum, folgt. Auch die verſchiedenen Flächen dieſer Knochen, die im Allgemeinen in rauhe und überknorpelte oder Gelenkflächen zerfallen, werden nach den Gegenden, wohin ſie gerichtet ſind, bezeichnet, ſo daß man Arm- Finger- Radial- Ulnar- Volar- und Dorſalflächen unterſcheidet, wovon die Berückſichtigung der Gelenkflächen die wichtigere iſt.

Erſte oder obere Reihe der Handwurzelknochen.

1. Kahnbein, os naviculare seu scaphoideum [1]).

Dieſer längliche Knochen iſt der größte in der erſten Reihe und liegt ſchief von oben und hinten nach unten und vorn. Man unterſcheidet zunächſt an ihm drei große Gelenkflächen,

---

1) Ich beſchreibe alle Handwurzelknochen in ihrer natürlichen Lage bei ruhig herabhängendem Arm, wo der Radius und der Daumen nach vorn die Ulna und der kleine Finger nach hinten gelagert ſind.

und zwar a) eine obere, oder Armfläche, die convex und oval iſt, ſo zwar, daß die Spitze des Ovals nach unten und vorn gelagert iſt; b) eine untere oder Fingerfläche, welche wieder convex iſt, und durch eine Linea eminens in zwei Felder getheilt wird, nämlich in ein kleineres, dreieckiges, vorderes Feld, womit ſich die obere oder Armfläche des großen vieleckigen Beins verbindet, und in ein etwas größeres, länglich viereckiges, hinteres Feld, womit ſich die Armfläche des kleinen vieleckigen Beins vereiniget; und c) eine hintere oder Ulnarfläche, die gleichfalls aus zwei Feldern beſteht, nämlich aus einem kleinern, etwas convexen, halbmondförmigen, obern Felde, welches ſich mit der vordern oder Radialfläche des Mondbeins verbindet, und aus einem größern, kahnförmig vertieften, untern Felde, womit die vordere oder Radialfläche des Kopfbeins ſich vereiniget. Ferner beſitzt dieſer Knochen zwiſchen der Arm- und Fingerfläche eine ganz ſchmale, rinnenförmige, rauhe Dorſalfläche; eine etwas breitere, rinnenförmige, rauhe Volarfläche; und an der Vereinigung dieſer beiden Flächen, nach unten, vorn und innen, an der Volarſeite, einen rundlichen Höcker, tuberculum naviculare, wovon das Ligamentum carpi volare proprium entſpringt.

2. Mondbein, os lunatum s. semilunatum.

Dieſer mehr würfelförmige Knochen iſt auch etwas kleiner als das Kahnbein, hinter dem es gelagert iſt, und zwar ſo, daß es ſelbſt etwas mehr nach oben ragt als das Kahnbein, und auch als das dahinter gelagerte dreieckige Bein. Man unterſcheidet hier 4 Articulationsflächen, nämlich a) eine große, convexe Armfläche, welche meiſtens durch eine Linea eminens in ein vorderes, größeres, länglich viereckiges, und in ein hinteres, kleineres, mehr rundliches Feld zerfällt, und womit ſich nach vorn das hintere Feld der Basis radii, nach hinten ein kleiner Theil der Cartilago triangularis inter ulnam et os triquetrum verbindet; b) eine halbmondförmig ausgeſchweifte Digitalfläche, welche durch eine Linea eminens auch in 2 Fel-

der zerfällt, und zwar in das vordere, große Feld, womit die Superf. brachialis des Kopfbeins ſich verbindet, und in das hintere, ganz kleine, ſtreifartige Feld, welches ſich mit dem obern, vordern Feld der Superf. brachialis des Hakenbeins vereiniget; c) eine halbmondförmige und nur wenig concave Radialfläche, womit ſich das obere Feld der Superf. ulnaris des Kahnbeins verbindet; und d) eine Ulnarfläche, die ganz ſchwach convex und rundlich viereckig iſt, und womit ſich die Superf. radialis des dreieckigen Beins vereiniget. Die rauhe Volarfläche iſt höckerig und größer, als die rauhe Dorſalfläche.

3. Dreieckiges Bein, os triquetrum, triangulare s. cuneiforme.

Hinter und etwas unter dem Mondbein folgt nun dieſer kleinere, dreiſeitige oder pyramidenförmige Knochen, welcher auch 4 Gelenkflächen beſitzt, und zwar a) eine ganz kleine, dreieckige und convexe Armfläche, die mit der Cartilago triangularis inter ulnam et os triquetrum ſich verbindet, aber nicht, wie man leicht vermuthen könnte, wenn der Knorpel fehlt, mit der Digitalfläche oder der Baſis des Köpfchens der Ulna; b) eine durch eine Linea eminens in ein inneres, vorderes, größeres, dreieckiges, concaves Feld, und in ein äußeres, hinteres, längliches, convexes Feld getheilte Fingerfläche, die ſich mit der Armfläche des Hakenbeins vereiniget; c) eine rundlich viereckige, nur wenig concave Radialfläche oder die Baſis dieſes Knochens, die ſich mit der Ulnarfläche des Mondbeins verbindet; und d) eine ganz kleine, rundliche, wenig convexe Superf. articularis volaris, womit ſich die Gelenkfläche des Erbſenbeins, welches nicht hinter dem dreieckigen Bein, ſondern an der Volarſeite deſſelben gelagert iſt, verbindet. Durch die abweichende Lage des Erbſenbeins bleibt die ſtumpfe Spitze des dreieckigen Beins an der Ulnarſeite frei, ſo daß hier eine ganz kleine, rauhe Ulnarfläche und keine überknorpelte Ulnarfläche vorhanden iſt, während auf entgegengeſetzte Weiſe die ſonſt ganz rauhe Volarfläche hier zum Theil, nach hinten zu nämlich,

überknorpelt iſt, und ſomit auch eine Superf. articularis volaris, die allen übrigen Handwurzelknochen fehlt, ſich vorfindet. Die rauhe Superf. dorsalis iſt gefurcht und höckerig.

4. Rundes oder Erbſenbein, os pisiforme, rotundum, subrotundum s. orbiculare.

Dieſer rundliche Knochen, welcher nur die Größe einer kleinen Haſelnuß hat, liegt, wie ich eben ſchon bemerkt habe, nicht hinter dem dreieckigen Bein, ſondern innerhalb deſſelben oder an der Volarſeite der Handwurzel. Dieſer Knochen iſt an ſeiner ganzen Oberfläche rauh, indem ſich hier die Sehne des M. flexor carpi ulnaris, und das Ligamentum carpi volare proprium befeſtigen, und nur an ſeiner Baſis, welche der Richtung nach einer Rückenfläche entſpricht, beſitzt er eine rundliche, wenig concave Gelenkfläche, die ſich mit der überknorpelten Volarfläche des dreieckigen Beins vereiniget.

Zweite oder untere Reihe der Handwurzelknochen.

1. Großes vieleckiges Bein, os multangulum maius s. trapezium.

Dieſer große und vielwinklige Knochen ragt in ſchräger Richtung an dem vordern und untern Umfang des Kahnbeins bedeutend hervor, und zeichnet ſich durch drei Gelenk- und drei rauhe Flächen, und durch ein Tuberculum aus. Die 3 Gelenkflächen ſind: 1) die kleine, rundliche, concave Armfläche, die ſich mit der vordern Abtheilung der Digitalfläche des Kahnbeins verbindet; 2) die vordere, große und ſattelförmige Digitalfläche, womit die Baſis des Metacarpus des Daumens ſich verbindet; 3) die Ulnarfläche, welche aus 2 Feldern beſteht, nämlich a) aus einem obern, größern, länglich viereckigen und ſchwach concaven Felde, womit ſich die Radialfläche des kleinen vieleckigen Beins verbindet, und b) aus einem untern, ganz kleinen, rundlichen und etwas converen Felde, womit ſich die

Radialfläche der Baſis des Mittelhandknochens des Zeigefingers vereiniget. Von den 3 rauhen Flächen iſt die Radialfläche mehr regelmäßig viereckig und etwas vertieft; die Rückenfläche iſt am größten und ungleich vertieft; und die Volarfläche iſt ſchmal, lang und gefurcht, und von der Radialfläche durch einen länglichen Vorſprung, tuberculum oſsis multanguli maioris, wovon das Ligamentum carpi proprium entſpringt, geſchieden.

2. Kleines vieleckiges Bein, os multangulum minus s. trapezium.

Dieſer kleinſte Knochen der 2 Reihe, an dem man vier Gelenkflächen und zwei rauhe Flächen unterſcheidet, iſt mehr länglich würfelförmig, und liegt unter dem hintern Felde der Superf. digitalis des Kahnbeins, womit er ſich auch durch ſeine länglich viereckige und ſanft ausgeſchweifte Armfläche verbindet. Die Digitalfläche iſt am größten, ſattelförmig, und vereiniget ſich mit der Superf. brachialis der Baſis des Mittelhandknochens des Zeigefingers. Die Radialfläche iſt ganz ſchwach convex, länglich viereckig, und verbindet ſich mit der Superf. ulnaris des großen vieleckigen Beins. Die Superf. ulnaris iſt mehr unregelmäßig viereckig, concav, und verbindet ſich mit dem untern Felde der Superf. radialis des Kopfbeins. Die rauhe Dorſalfläche iſt breit, unregelmäßig, länglich viereckig und convex; die rauhe Volarfläche iſt viel kleiner, vier- und manchmal fünfeckig, und höckerig.

3. Kopfbein, os capitatum seu magnum.

Liegt unter dem Mondbein und hinter dem Kahn- und kleinen vieleckigen Bein, iſt würfelförmig mit einem kopfförmigen obern Ende, und übertrifft alle übrigen Handwurzelknochen an Größe und Stärke.

Die 4 Gelenkflächen dieſes Knochens ſind: 1) eine große, convexe, halbkreisförmig verlaufende Armfläche, die ſich mit der

halbmondförmig ausgeſchweiften Superf. digitalis des Mondbeins verbindet; 2) eine von der Armfläche nur durch eine Linea eminens geſchiedene, große und convexe Radialfläche, welche durch eine Linea eminens oder auch durch eine halsförmige Einſchnürung in zwei Felder zerfällt, nämlich in ein oberes, kopfförmiges und größeres Feld, das ſich mit der Ulnarfläche des Kahnbeins verbindet, und in ein unteres, kleineres und viereckiges Feld, das ſich mit der Radialfläche des kleinen vieleckigen Beins vereiniget; 3) die bohnenförmige, ſchwach concave Ulnarfläche, die ſich mit der Radialfläche des Hakenbeins verbindet; und 4) die Digitalfläche, welche am meiſten entwickelt iſt, und durch 3 Lineae eminentes in vier Felder zerfällt, und zwar: a) in ein kleines, vorderes, längliches Feld, womit ſich das hintere Feld der Armfläche der Baſis des Mittelhandknochens des Zeigefingers verbindet; b) in ein ganz kleines, vorderes, rundliches Feld, womit ſich die Armfläche des Processus styloideus der Baſis des Mittelhandknochens des Mittelfingers vereiniget; c) in ein großes, viereckiges, mittleres Feld, womit ſich das vordere Feld der Armfläche der Baſis des Mittelhandknochens des Mittelfingers verbindet; und d) in ein hinteres, kleines, längliches oder dreieckiges Feld, womit ſich die Superf. brachialis der Baſis des Mittelhandknochens des Ringfingers vereiniget. Dieſes Feld fehlt jedoch hie und da. Die rauhe Rückenfläche iſt ſehr groß und etwas eingedrückt; die rauhe Volarfläche iſt länglich viereckig und höckerig.

4. Hakenbein, os hamatum s. unciforme.

Dieſer ziemlich große Knochen liegt unter dem Mond- und dreieckigen Bein und hinter dem Kopfbein, und iſt keilförmig, die Spitze nach oben und hinten, mit der Baſis nach unten gelagert. Es ſind nur 3 Gelenkflächen vorhanden, und zwar: 1) eine Armfläche, welche ſchräg von oben und vorn nach unten und hinten verläuft, oben und vorn convex, unten und hinten concav iſt, und auf dieſe Weiſe in zwei Felder zerfällt, nämlich a) in ein vorderes, oberes, convexes Feld, womit ſich das hintere

concave Feld der Superf. digitalis des Mondbeins, und das vordere concave Feld der Superf. digitalis des dreieckigen Beins verbindet, und b) in ein unteres, hinteres, rinnenförmig vertieftes oder concaves Feld, womit ſich das hintere, convexe Feld der Digitalfläche des dreieckigen Beins vereiniget; 2) eine ſchwach convexe, bohnenförmige Radialfläche, die ſich mit der Ulnarfläche des Kopfbeins verbindet; und 3) eine rundlich ovale Fingerfläche, welche in der Mitte durch eine Linea eminens in ein vorderes und hinteres Feld getheilt iſt, und womit ſich nach vorn die Armfläche der Baſis des Mittelhandknochens des vierten oder Ringfingers, und nach hinten die Armfläche der Baſis des Mittelhandknochens des kleinen Fingers vereiniget. Die rauhe Dorſalfläche iſt groß, dreieckig und convex; und die rauhe Volarfläche zeichnet ſich durch einen großen hakenförmigen Fortſatz, p. hamatus oss. hamati, aus, wovon der Knochen ſeinen Namen hat, und wovon auch das Ligamentum carpi volare proprium entſpringt.

Betrachtung der Handwurzelknochen im Zuſammenhang.

Die Handwurzelknochen ſind ſo an einander gereihet, daß ſie das Segment eines Ringes oder Kreiſes formiren. Die Rückenfläche nämlich iſt ſtark convex und verläuft bogenförmig von vorn nach hinten; die Volarfläche bildet durch eine ſanfte Ausſchweifung überhaupt, insbeſondere aber durch das Tuberculum oss. navicularis et multanguli maioris an der Daumenſeite, und durch das Os pisiforme und den Processus hamatus des Os hamatum an der Klein=Fingerſeite, welche Hervorragungen man Eminentiae quatuor carpi zu nennen pflegt, eine große rinnenförmige Vertiefung, über welche ſich das eigene Hohlhandband, lig. carpi volare proprium, das eben an den vier Erhabenheiten der Handwurzel feſtſitzt, ausbreitet, ſo daß dadurch ein Kanal entſteht, wodurch die Sehnen der Fingerbeuger und der Nervus medianus verlaufen. Die Dorſalſeite der Handwurzel iſt auch niedriger, als die Volarſeite, welche viel höher, aber wegen der rinnenförmigen Formation viel ſchmaler iſt,

und wird hauptſächlich nur von den Rückenflächen der Hand⸗wurzelknochen der untern Reihe gebildet, indem die der obern Reihe nur ganz wenig entwickelt ſind, weil ſich die Armfläche der obern Reihe ſtärker gegen die Rückenſeite hin entfaltet; auch bildet ſich daſelbſt zwiſchen beiden Reihen, wenn die Hand vollkommen ausgeſtreckt wird, eine beträchtliche Quer⸗Rinne, wenn dagegen die Hand ſo ſtark nicht extendirt iſt, ſo liegen beide Reihen mehr von einander ab, und man nimmt die converen Armflächen von dem Kahn⸗ Mond⸗ dreieckigen⸗ Kopf⸗ und Hakenbein, und die convexe Fingerfläche des Os naviculare wahr, welche alle etwas mehr entwickelt ſind, als ihre entſpre⸗chenden concaven Articulationsflächen, wodurch aber gerade ein größerer Grad der Bewegung möglich gemacht wird.

Was die obere Reihe der Handwurzel insbeſondere be⸗trifft, ſo bilden die drei erſten, neben einander gelagerten Kno⸗chen, nämlich das Kahn⸗ Mond⸗ und dreieckige Bein, an ihrer obern Fläche, einen flachen, ſehr länglichen, aber ſchmalen Ge⸗lenkkopf, wodurch die eine Bedingung eines freien Gelenkes, jedoch mit einiger Einſchränkung nach vorn und hinten, gege⸗ben iſt. Dieſelben Knochen bilden an ihrer entgegengeſetzten oder Fingerfläche, erſtlich in der Mitte eine große und tiefe halbmond⸗ oder kahnförmig ausgeſchweifte Gelenkgrube, womit die converen Fingerflächen des Kopf⸗ und Kahnbeins articu⸗liren; und dann an beiden Enden d. i. nach vorn und hinten kleine Gelenkköpfchen, wovon die nach vorn dem Kahnbein und die nach hinten dem Os triquetrum angehört, die bei den Superf. digitales oss. navicularis et triquetri ſchon näher be⸗ſchrieben wurden, und wovon das vordere größere mit den Armflächen des Os multangulum maius et minus, und das hintere, kleinere mit dem concaven Felde der Superf. brachia-lis des Hakenbeins articulirt, ſo daß die ganze Digitalfläche der obern Handwurzelreihe eigentlich eine Rolle, trochlea, for⸗mirt, daß ſomit zwiſchen erſter und zweiter Reihe nur Beugung und Streckung ſtatt finden kann, und daß insbeſondere das Os pisiforme an dieſer Gelenkverbindung gar keinen Theil hat, weil, wie ſchon angegeben wurde, dieſer Knochen nicht neben, ſondern

innerhalb des dreieckigen Beins oder an der Volarſeite deſſelben gelagert iſt.

Die vier Knochen der untern Handwurzelreihe dagegen liegen alle neben einander, und alle nehmen daher Theil an der Bildung ſowohl der Digital- als Brachialfläche. Die Brachialfläche der untern Handwurzelreihe hat gerade die entgegengeſetzte Formation von der rollenartigen Superf. digitalis der erſten Reihe, und iſt daher gegen die Mitte hin convex, und vorn und hinten concav, wie dieſes aus der eben gegebenen Beſtimmung der Superf. digitalis der erſten Reihe ſchon bekannt iſt; und ebenſo iſt die Superf. digitalis der zweiten Handwurzelreihe, womit die Mittelhandknochen in Verbindung ſtehen, ſowie auch die Radial- und Ulnarflächen, wodurch die einzelnen Handwurzelknochen neben einander ſich bewegen können, ſchon aus der Beſchreibung der einzelnen Knochen genau bekannt, und finden hier, mit Ausnahme der Gelenkverbindung des Erbſenbeins mit dem dreieckigen Bein, und des großen vieleckigen Beins, die freie Gelenkverbindungen eingehen, nur ſtraffe Gelenkverbindungen ſtatt.

Mittelhandknochen, ossa metacarpi.

Dieſe fünf kleinen Röhrenknochen liegen zwiſchen den Handwurzelknochen der untern Reihe und der obern oder erſten Reihe der Fingerglieder, und hinter einander, jedoch ſo, daß der Mittelhandknochen des Daumens und kleinen Fingers, indem ſie der Krümmung der Handwurzel folgen, gegen die Volarſeite etwas einbiegen, wodurch dieſe Fläche in der Quere concav, und ſomit die Hohlhand, vola manus, gebildet wird, und wodurch der Rücken der Mittelhand quer convex erſcheint. Auch ſind dieſe Knochen der Länge nach etwas gegen die Volarſeite gekrümmt und ſomit an der Dorſalſeite convex, und laſſen, mit Ausnahme ihrer obern Enden, welche dicht an einander anſchließen und ſelbſt mit einander articuliren, vier kleine Zwiſchenräume, welche durch die M. interossei ex. et interni ausgefüllt werden, zwiſchen ſich. In Hinſicht der Länge und Stärke

ſind ſie ungleich, und iſt insbeſondere der Mittelhandknochen des Daumens der kürzeſte, aber breiteſte; der des Zeigefingers iſt der längſte und ſtärkſte, und von hier aus nehmen die übrigen Knochen immer etwas an Länge und Stärke ab, ſo daß der Mittelhandknochen des kleinen Fingers der kürzeſte und ſchwächſte iſt.

Die Körper dieſer Knochen ſind nach oben mehr rundlich, und können daſelbſt nur zwei ſeitliche Flächen, nämlich eine Radial- und Ulnarfläche, die auf dem Rücken und in der Hohlhand ſich vereinigen, und ſo einen Angulus dorsalis et volaris bilden, unterſchieden werden; nach unten dagegen ſind die Körper deutlich dreiſeitig, und man unterſcheidet daher hier außer einer Superf. radialis et ulnaris mit Recht auch noch eine kleine Superficies dorsalis, die ganz eben, dreieckig und unten breit iſt, nach oben aber ſpitz zuläuft, und ſeitlich von einem Angulus radialis et ulnaris begränzt wird, welche nach oben in den Augulus dorsalis übergehen. Von dieſer allgemeinen Anordnung macht nur der Körper des Daumens eine Ausnahme, deſſen Rückenfläche die größte iſt, indem ſie die ganze Länge des Körpers gleichmäßig einnimmt, auch nicht dreieckig, ſondern gleichmäßig viereckig, und auch ſchwach convex iſt. Ebenſo laufen der Angulus radialis, ulnaris und volaris in ganz gerader Richtung von oben nach unten, und die Radial- und Ulnarfläche ſind klein und nicht ſo ſeitlich gelagert, wie an den übrigen Mittelhandknochen, ſondern mehr gegen die Vola manus gerichtet. — Von den Radial- und Ulnarflächen der Mittelhandknochen und ihren Winkeln entſpringen die M. interossei ex. et interni, und an den Dorſalflächen gleiten die Sehnen der Streckmuskeln der Finger dahin.

Das obere Ende der Mittelhandknochen, das man auch die Baſis nennt, iſt an den drei mittlern Mittelhandknochen keilförmig, an dem Daumen und kleinen Finger dagegen mehr kopfförmig oder rundlich. Der Mittelhandknochen des Daumens hat nur eine Superf. brachialis, welche in der Quere flach rollenartig vertieft iſt, und mit der S. digitalis des Os multangulum maius ſich verbindet. Da ſich dieſer Knochen ſeitlich nicht mit den benachbarten Knochen, wie dieſes die übrigen

Mittelhandknochen thun, verbindet, ſo fehlen ihm eben die ſeitli-chen Articulationsflächen, und ſind ſtatt deren nur ein kleines Tuberculum radiale et ulnare vorhanden. — Die keilförmige Baſis des Mittelhandknochens des Zeigefingers wovon die Spitze in der Hohlhand, die Baſis an der Rückenſeite gelagert iſt, hat drei Gelenkflächen, und zwar 1) eine obere oder Armfläche, welche aus zwei Abtheilungen beſteht, nämlich aus einer großen, vordern, concaven, dreieckigen, womit ſich die Digitalfläche des kleinen vieleckigen Beins verbindet, und aus einer hintern, kleinen, etwas converen Abtheilung, die ſich mit dem vordern Felde der Superf. digitalis des Kopfbeins vereiniget; 2) eine ganz kleine, rundliche Radialfläche, welche gegen den Rücken hin gelagert iſt, und ſich mit der Ulnarfläche des Os multangulum maius verbindet; und 3) eine Ulnarfläche, welche aus zwei kleinen, durch eine rauhe Vertiefung getrennten halbovalen Feldern beſteht, die ſich mit den beiden überknorpelten Feldern der Superf. radialis der Baſis des Mittelhandknochens des Mittelfingers verbinden. Die Stellen der beiden Seitenflächen, welche nicht überknorpelt ſind, ſind vertieft und rauh, und befeſtigen ſich hier die Ligamenta interossea transversa. Die Rückenfläche iſt breit, ſehr rauh, faſt höckerig, und befeſtiget ſich hier die Sehne des M. extensor carpi radialis longus, und die Volarfläche oder die Spitze dieſer keilförmigen Baſis bildet einen kleinen Höcker, woran ſich die Sehne des M. flexor carpi radialis feſtſetzt. — Die Baſis des Mittelhandknochens des Mittelfingers iſt durch einen kleinen Fortſatz, processus styloideus, ausgezeichnet, welcher von der Rückenfläche und dem Radialwinkel ausläuft, und zwiſchen Os multangulum minus und capitatum gelagert iſt. An dieſen Fortſatz, ſowie an die breite, rauhe Rückenfläche befeſtiget ſich die Sehne des M. extensor carpi radialis brevis. Die ganz überknorpelte Superf. brachialis iſt nur ganz wenig conver, und verbindet ſich mit dem mittlern, großen Felde der Superf. digitalis des Kopfbeins. Die Radialfläche iſt großentheils rauh, und beſitzt nur noch zwei kleine, durch eine rauhe, kleine Rinne getrennte Gelenkflächen, eine äußere mehr ovale, und eine innere halbovale, welche ſich mit den entſprechenden

Gelenkflächen der Ulnarſeite des Mittelhandknochens des Zeigefingers verbinden. Die hintere oder Ulnarſeite iſt auch größtentheils rauh, und beſitzt ſie auch nur zwei kleine, rundliche Gelenkflächen, eine äußere ganz kleine, und eine innere etwas größere, welche ſich mit den entſprechenden Gelenkflächen der Radialſeite der Baſis des Mittelhandknochens des Ringfingers vereinigen. Auch hier bildet die Volarfläche die Spitze der keilförmigen Baſis, und iſt ſie beträchtlich höckerig. — Die Baſis des Mittelhandknochens des 4. oder Ringfingers hat a) eine kleine, halbeiförmige und flache Armfläche, womit ſich das vordere Feld der Superf. digitalis des Os hamatum vereiniget; b) an der übrigens rauhen Radialfläche zwei ganz kleine, durch eine rauhe Rinne getrennte, rundliche Gelenkflächen, womit ſich die beiden rundlichen Gelenkflächen der Ulnarſeite der Baſis des Mittelhandknochens des Mittelfingers vereinigen; und c) eine kleine, faſt dreieckige, concave Gelenkfläche, an der ſonſt ganz rauhen und etwas vertieften Ulnarfläche, womit ſich die Gelenkfläche der Radialſeite der Baſis des Mittelhandknochens des kleinen Fingers verbindet. Dorſal- und Volarflächen verhalten ſich hier wie an den übrigen Knochen. — Die Baſis des Mittelhandknochens iſt mehr kopfförmig als keilförmig, und ſind hier nur zwei Gelenkflächen, nämlich eine kleine, mehr viereckige und convexe Armfläche, die ſich mit dem hintern Felde der Superf. digitalis des Os hamatum vereiniget; und eine kleinere, mehr dreieckige, ſchwach convexe Superf. radialis, die ſich mit der Superf. ulnaris der Baſis des Mittelhandknochens des Ringfingers verbindet. An der Ulnarſeite iſt nur ein kleiner Höcker, woran ſich die Sehne des M. extensor carpi ulnaris befeſtiget. Aber auch die Dorſal- und Volarſeite iſt höckerig, und befeſtigen ſich hier kurze, ſtarke Bänderchen des Carpus.

Die untern Enden der Mittelhandknochen bilden ſtark convexe Gelenkhügel, wodurch ſie ſich mit den concaven Brachialflächen der obern Enden der erſten Fingergliederreihen vereinigen. An der Radial- und Ulnarſeite ſind dieſe Gelenkhügel rauh, platt gedrückt und zugleich in der Mitte vertieft. Das untere Ende des Daumens und insbeſondere deſſen Articulationsfläche iſt

aber viel flacher als an den übrigen Mittelhandknochen, und läuſt ſie gegen die Hohlhandſeite hin in zwei kleine hörnerartige und überknorpelte Fortſätze aus, womit ſich die obern Seſambeinchen des Daumens verbinden. Dieſe Cornua extremitatis inferioris metacarpi pollicis finden ſich auch wohl an den übrigen Mittelhandknochen, allein ſie kommen hier nicht ſo regelmäßig und beſtändig vor, indem die Seſambeinchen ſich auch nicht immer vorfinden.

Fingerglieder, phalanges digitorum manus.

Die Fingerglieder liegen, mit Ausnahme des Daumens dem nur zwei Fingerglieder zukommen, in drei Reihen über einander, und unter den Mittelhandknochen. Die Zahl dieſer Knochen iſt ſomit 14 und gehören ſie alle zu den langen oder Röhrenknochen, obgleich ihre Länge ſehr verſchieden und gering iſt, beſonders die der Nagelglieder, welche unter allen die bei weitem kleinſten Fingerglieder ſind. Die erſte Phalanx des Daumens iſt in der obern oder erſten Reihe die kürzeſte, aber doch zugleich breiter als die des kleinen Fingers; deſſen Nagelglied iſt aber am ſtärkſten und größten unter allen Fingern. An allen übrigen Fingern nimmt die Länge und Stärke der Fingerglieder regelmäßig von oben nach unten, und von der Radial- nach der Ulnarſeite ab.

Die Körper aller dieſer Knochen haben nur 2 Flächen, und nur 2 Winkel; nämlich: 1) eine in der Quere ſtark convexe Rückenfläche, woran ſich die Sehnen der Streckmuskeln der Finger feſt ſetzen; 2) eine der Länge nach ſchwach concave oder gefurchte Volarfläche, woran ſich die Sehnen der Beuger der Finger heften; 3) einen ziemlich kantigen Angulus radialis; und 4) einen gleichen Angulus ulnaris.

Die obern Enden der erſten Reihe dieſer Knochen ſind mehr rundlich und an ihrem äußerſten Umfang d. i. an der Armfläche mit einer gleichmäßig vertieften, kleinen Gelenkgrube, fovea glenoidea, wodurch ſie mit den untern Enden der Mittelhandknochen ein mehr freies Gelenk bilden, verſehen. An den

obern Enden der 2. und 3. Fingerreihe iſt aber die Gelenkfläche nicht gleichmäßig vertieft, ſondern in der Mitte etwas erhaben.

Dieſe Anordnung entſpricht nämlich genau der rollenartigen Bildung der untern Enden der Fingerglieder, die ſich damit vereinigen, und wodurch nur ein Gewinde gegeben iſt. Die untern Enden ſind außerdem viel kleiner und mehr oval, als die obern Enden, und beſitzen an ihren Radial- und Ulnarſeiten kleine Grübchen, die an den obern Enden ganz fehlen, dagegen kleine Tubercula daſelbſt vorhanden ſind. Da ſich die Nagelglieder an ihren untern Enden mit keinen Knochen weiter verbinden, ſo fehlt hier die rollenförmige Formation der untern Enden der übrigen Phalangen, und ſie beſitzen nur einen, beſonders gegen die Rückenſeite hin ſtark aufgeworfenen, converen, rauhen Rand. Das Nagelglied des Daumens zeichnet ſich übrigens von allen übrigen Nagelgliedern noch dadurch aus, daß es öfters an ſeinem obern Ende, an der Volarfläche, und dicht an der Superf. brachialis eine quer ovale ganz kleine Gelenkfläche beſitzt, womit das untere Seſambein des Daumens articulirt.

Gelenk- oder Seſambeine, ossa sesamoidea.

Dieſe Knochen ſind mit Ausnahme der kleinen Gehörknochen, die kleinſten Knöchelchen am ganzen Skelett, und haben eine rundliche oder ovale Form. Sie ſind wahre Gelenkknochen, wie z. B. die Knieſcheibe, die ſich nur regelmäßig an der Volarſeite der Vereinigung des vordern Endes des Mittelhandknochens des Daumens mit deſſen erſten Phalanx vorfinden, und daſelbſt doppelt ſind, nämlich ein größeres Os sesamoideum radiale, und ein kleineres Os sesamoideum ulnare, und die insbeſondere durch eine Superf. articul. mit den Cornua metacarpi pollicis articuliren. Ich nenne dieſe Knochen: Ossa sesamoidea superiora pollicis. Ferner findet ſich an der Vereinigung der 1. und 2. Phalanx des Daumens öfters ein einfaches mehr halb ovales Seſambeinchen, os sesamoideum infe-

rius pollicis; häufig trifft man noch kleinere Seſambeinchen an den Gelenkverbindungen der untern Enden der übrigen Mittelhandknochen an, beſonders an der des Zeigefingers und des kleinen Fingers, manchmal aber auch an der des Ring- und Mittelfingers, jedoch ſind dieſe Knochen an allen dieſen Fingern meiſtens nur einfach und nicht doppelt vorhanden.

Allen dieſen Knochen, wo ſie ſich vorfinden, kommt aber außer ihrer Articulationsfläche, auch noch eine äußere, rauhe Fläche zum Anſatze von Sehnen und Bänderchen zu. Von einigen Anatomen wird übrigens nur dieſe Fläche berückſichtiget, und die Gelenkfläche, welche doch die Hauptfläche iſt, ganz unbeachtet gelaſſen, gleichſam als wären die Seſambeinchen nur allein in den Sehnenfaſern verwebt oder verſteckt, wodurch ſie auch den falſchen Namen Sehnenbeinchen erhalten haben [1].

Untere Gliedmaßen, extremitates inferiores.

1. und 2. Körper.

Die Knochen der Beine haben viele Aehnlichkeit mit denen der obern Extremität, denn wenn man von den Knochen der Schulter, die man mit den Hüftknochen vergleichen kann, abſieht, ſo entſpricht im Allgemeinen das Oberarmbein dem Oberſchenkelbein, die Speiche und das Ellenbogenbein dem Schien- und Wadenbein, die Knochen der Handwurzel wiederholen ſich in den Fußwurzelknochen, die Mittelhandknochen ſind durch die Mittelfußknochen, und die Fingerglieder durch die Zehenglieder repräſentirt. Da jedoch die untern Gliedmaßen vorzugsweiſe nur die Beſtimmung haben, den ganzen übrigen Körper zu tragen

---

1) Eine vorzügliche Schrift über dieſen Gegenſtand beſitzen wir von Fr. S. G. Ilg: Anatomiſche Monographie der Sehnenrollen und Seſambeinchen beim Menſchen und Thieren. Mit 4 Tafeln. Prag 1823.

und fortzubewegen, ſo ſind auch die Knochen des Schenkels von denen der Arme im Allgemeinen ſchon durch Größe und Stärke, ſowie durch eine innigere Vereinigung und Verbindung, und ſomit durch Beſchränkung der Beweglichkeit zwiſchen den einzelnen Knochen des Schenkels ſelbſt weſentlich unterſchieden. So z. B. fehlt hier das obere und untere Drehgelenk, welche an dem Vorderarm von dem Radius und der Ulna gebildet werden; an der Vereinigung des Unterſchenkels mit dem Fuß iſt keine ganz freie Gelenkverbindung u. d. gl. Ferner finden ſich auch ſchon im Allgemeinen weſentliche Unterſchiede von den Armen in der Lagerung und Zahl der Knochen des Schenkels. Die Streckſeite der Arme nämlich iſt hier ganz nach vorn gerichtet, und die Beugeſeite ſieht nach hinten; das Wadenbein liegt neben dem Schienbein und erreicht das Oberſchenkelbein nicht, dagegen es nach unten mit den Fußknochen ſich verbindet; der Processus olecrani iſt hier als Knieſcheibe ein beſonderer Knochen, und liegt ſie auch ganz nach vorn; es ſind nur 7 Fußwurzelknochen vorhanden, die nicht regelmäßig in zwei Reihen, ſondern vielmehr in drei Reihen hinter und zum Theil über einander gelagert ſind, und wovon insbeſondere das Ferſenbein weit nach unten und hinten hervorragt; die Zehen liegen dicht neben einander, und zwar die große Zehe nach innen und iſt nicht abſtehend, die kleine nach außen; die Volarfläche der Hand iſt hier untere oder Fußſohlenfläche und ſtark concav, die Rückenfläche iſt zugleich obere Fläche des Fußes und ſehr convex.

Oberſchenkelbein, os femoris.

Dieſer Knochen iſt der längſte und ſtärkſte Röhrenknochen, am ganzen Skelett, liegt zwiſchen dem Hüftbein und dem Schienbein, und iſt der Länge nach etwas rückwärts gekrümmt.

Der Körper iſt dreiſeitig, und hat 1) eine vordere in die Quere convexe Fläche, wovon die M. M. vasti und subcruralis entſpringen; 2) eine hintere äußere, etwas gefurchte Fläche, wovon der M. vastus externus ſich entwickelt; und 3) eine hintere innere, ganz ebne Fläche, wovon der M. vastus internus kömmt. Dieſe drei Flächen bilden drei Winkel, und zwar

a) einen ſtumpfen äußern, b) einen ſtumpfen innern, und c) einen ſehr rauhen hintern Winkel, welcher daher auch Linea aspera genannt wird, und woran man wegen ſeiner ſtarken ſeitlichen Entwicklung (und beſonders an deſſen obern Umfang unter den Rollhügeln) ſelbſt wieder ein Labium externum, das zum Anſatze des M. gluteus maximus, des M. vastus externus und des kurzen Kopfes des M. biceps femoris dient, und ein Labium internum, an das ſich der M. pectineus, die Adductores und der M. vastus internus heftet, unterſcheidet.

An dem obern Ende, welches viel bedeutender als der Körper entwickelt iſt, und mit dem obern Theil einer Krücke einige Aehnlichkeit hat, unterſcheidet man 1) den größten kugelförmigen Gelenkkopf, welcher ſich mit der Hüftgelenkpfanne vereiniget, wodurch ein Nußgelenk gebildet wird, und welcher ſich von dem Gelenkkopf des Oberarms noch dadurch beſonders auszeichnet, daß er (nicht ganz in der Mitte, ſondern etwas mehr nach hinten und unten) eine rauhe und vertiefte Stelle, fossa aspera capitis femoris, beſitzt, woran das runde Hüftgelenkband befeſtiget iſt. Hierauf folgt 2) der ſehr große, von vorn nach hinten etwas platt gedrückte, beim Manne ſchief von oben und innen, nach außen und unten, beim Weibe mehr horizontal gelagerte, Schenkelbeinhals, collum femoris, der an ſeinem mittlern Umfang auch etwas eingeſchnürt, nach außen aber am breiteſten iſt, und woran ſich das Kapſelband des Hüftgelenkes befeſtiget. An der äußern Seite dieſes Halſes befindet ſich 3) der große Rollhügel, trochanter maior, der ſich wie ein ſtumpfer Haken auf- und rückwärts krümmt, und an dem man a) die Wurzel oder die Baſis, womit er auf dem Körper des Oberſchenkels aufſitzt, b) die faſt viereckige, ſehr rauhe und höckerige, äußere Fläche, tuberositas trochant. mai., woran ſich der M. glutaeus medius, inſerirt, c) die der äußern Fläche entgegengeſetzte, nach innen und hinten gelagerte, Fossa trochanterica, worin ſich die M. M. obturatorii, die gemini, und der M. pyriformis befeſtigen, und d) den obern, breiten Rand, mit der nach hinten und innen gelagerten Spitze, woran ſich der M. glutaeus minimus heftet, unterſcheidet. Unter dem Halſe, an

der innern Seite des Schenkelbeins und da, wo die beiden Lineae intertrochantericae endigen, befindet ſich 4) der kleine Rollhügel, trochanter minor s. processus interior, welcher ein ſtumpfer Höcker iſt, und der dem M. iliacus internus und psoas maior zur Inſertion dient. Zwiſchen den beiden Rollhügeln befindet ſich nach vorn 5) die ſehr rauhe Linea intertrochanterica anterior, welche vom obern Rande des T. maior beginnt, und ſchief nach unten und innen zum Trochanter minor verläuft, und wovon der M. cruralis s. vastus medius kömmt, und nach hinten 6) die Linea intertrochanterica posterior, welche von der Spitze des T. maior beginnt und gleichfalls ſchräg nach unten und innen zum Trochanter minor verläuft, viel breiter und mehr hervorragend als die Linea intertrochanterica anterior iſt, und dem M. quadratus femoris zum Anſatze dient.

An dem untern Ende, welches nach oben hin vierſeitig, nach unten aber rollenartig entwickelt, und noch weit größer iſt, als das obere Ende, unterſcheidet man insbeſondere zwei große Gelenkhügel oder Knöpfe, condyli articulares, nämlich einen äußern, etwas mehr nach vorn hervorragenden, kleinern, und einen innern, und etwas mehr nach hinten und unten herabragenden größern Condylus, und die nach hinten durch eine ſehr große, rinnenförmige Vertiefung, die man die hintere Gelenkhügelgrube, fossa condylorum posterior, oder die Kniekehle, fossa poplitea, welcher Name, wenigſtens zum Theil, unrichtig iſt, zu nennen pflegt. An jeder Seite dieſer Grube iſt eine kleine rauhe Vertiefung, und zwar die eine befindet ſich an der innern rauhen Seite des äußern Condylus, iſt mehr oval, und liegt tiefer, als die an der innern rauhen Fläche des innern Condylus, welche zugleich rundlicher iſt. Es entſpringen von dieſen Gruben die Ligamenta cruciata genu. Jeder Condylus hat drei Flächen, und zwar zwei ſeitliche rauhe Flächen, und eine überknorpelte Fläche. Die äußere ſeitliche Fläche, welche als Fortſetzung der äußern Köperfläche zu betrachten iſt, iſt ſehr groß, und bildet wegen ihrer höckerigen Beſchaffenheit die Tuberositas condyli, woran ſich die Ligamenta lateralia genu, die M. M. gastrocnemii, adductor magnus, popli-

teus und plantaris, befeſtigen; die innere ſeitliche Fläche, welche mit der hintern Fläche des obern vierſeitigen Theiles des untern Endes zuſammenhängt, iſt concav, weniger rauh, und viel kleiner als die äußere ſeitliche Fläche, ſie bildet den ſeitlichen Umfang der Fossa condylorum posterior, und iſt durch die eben erwähnten Grübchen, wovon die Ligamenta cruciata entſpringen, noch beſonders ausgezeichnet; die Gelenkfläche liegt nach unten oder horizontal, iſt ſchmal, aber ſehr länglich, indem ſie ſich vorn und hinten etwas nach oben erhebt, ſie iſt etwas in die Quere, bedeutend aber von vorn nach hinten convex, ſo daß ſie, wie die Condyli ſelbſt, ein großes Segment einer Scheibe darſtellt. Die Gelenkfläche des äußern Gelenkhügels ragt jedoch etwas mehr nach oben, und iſt auch etwas breiter und converer; die Gelenkflächen beider Condyli ſtoßen aber auch unmittelbar vor und über dem hintern Gelenkhügelausſchnitt zuſammen, und bilden ſo eine gemeinſchaftliche, in der Mitte vertiefte, und daher rollenartig geformte Gelenkfläche, sinus s. cavitas condylorum anterior, womit ſich die Knieſcheibe verbindet, während der übrige Theil dieſer Flächen mit den concaven Gelenkflächen der Gelenkhügel des Schienbeins articulirt. Die vordere Körperfläche ſetzt ſich an dem untern Ende ununterbrochen bis zur eben erwähnten Cavitas condylorum anterior fort, und iſt daſelbſt nur etwas vertieft, und mit vielen großen Ernährungslöchern verſehen; die beiden Labia der Linea aspera des Körpers verlaufen an dem untern Ende zur entſprechenden Tuberositas condylorum, und begränzen oder bilden dadurch einen großen, dreieckigen Raum, nämlich die vierte, hintere oder (weil ſie an der Bildung der Kniekehle Theil hat) Kniekehlenfläche des untern Endes des Oberſchenkelbeins.

Unterſchenkelknochen, ossa cruris.

Hierher gehören 1) die Knieſcheibe, patella, 2) das Schienbein, tibia, und 3) das Wadenbein, fibula.

1. Knieſcheibe, patella.

An dem vordern Umfang des Knies, genu, welches von

dem untern Ende des Oberſchenkelbeins, von der Knieſcheibe, und dem obern Ende des Schienbeins gebildet wird, iſt die Knieſcheibe gelagert. Sie iſt ein kleiner, aber ziemlich ſtarker, halbeiförmiger, mit der Spitze nach unten, der Baſis nach oben gekehrter, von vorn nach hinten platt gedrückter Knochen. Man unterſcheidet an ihr 1) eine vordere, etwas convexe, rauhe Fläche; 2) eine hintere, überknorpelte, in der Mitte der Länge nach erhabene Fläche, die an der Cavitas condylorum femoris anterior auf und ab gleitet, und daher auch in der Form den vordern Enden der Gelenkhügel entſpricht; 3) einen obern, etwas ſchräg nach vorn und unten gelagerten, nach hinten mehr convex von außen nach innen verlaufenden und dadurch den obern Umfang der hintern Fläche begränzenden, breiten, rauhen Rand, woran ſich die ſtarke Sehne des M. extensor communis cruris feſtſetzt; 4) einen untern, hintern, ſchmälern, bogenförmig nach unten verlaufenden, und die hintere Fläche an ihrem untern Umfang begränzenden Rand; 5) die ſtumpfe Spitze, die vor und unter dem untern Rande gelagert iſt, mit der vordern Fläche ununterbrochen zuſammenhängt, nach hinten aber durch den untern hintern Rand von der hintern überknorpelten Fläche geſchieden wird, daſelbſt ſehr rauh iſt, und von der das Ligamentum patellae entſpringt; und 6) die beiden ſtumpfen ſeitlichen Ränder, welche vom obern Rande beginnen, nach unten und innen convergiren, und in die Spitze der Knieſcheibe auslaufen.

Der Knieſcheibe liegt nicht immer ein Knochenkern zum Grunde, ſondern manchmal finden ſich 2 oder 3 Knochenpunkte vor.

Schienbein, tibia seu focile maius cruris.

Dieſer Knochen iſt zwiſchen dem Oberſchenkelbein und dem Sprungbein, und an der innern Seite des Wadenbeins gelagert, und, mit Ausnahme des Oberſchenkelbeins, der größte und ſtärkſte Röhrenknochen im Körper.

An dem dreiſeitigen Körper unterſcheidet man 1) eine vordere äußere Fläche, welche etwas rinnenförmig vertieft iſt, und

dem M. tibialis anticus, extensor longus digitorum und peronaeus tertius zur Inſertion dient; 2) eine vordere innere Fläche, welche am meiſten entwickelt, oben etwas breiter als unten, in der Quere etwas convex iſt, und nur von der Haut bedeckt wird, daher man ſie leicht am innern Umfang des Unterſchenkels nach ihrer ganzen Ausdehnung befühlen kann; 3) eine hintere Fläche, die in der Mitte am ſchmalſten iſt, und nach oben durch eine ſchräg von oben und außen nach innen verlaufende erhabene meiſt ſehr rauhe Linie, wovon der M. popliteus und soleus entſpringen, ſowie durch ein großes Foramen nutritium, welches mit einem Sulcus anfängt, ausgezeichnet iſt; 4) einen Angulus anterior, der von der äußern vordern und von der innern vordern Fläche gebildet wird, und am meiſten hervorragt, daher auch Crista tibiae genannt wird; 5) einen ſehr ſtumpfen Angulus posterior internus, der von der innern vordern Fläche und von der hintern Fläche gebildet wird; und 6) einen Angulus posterior externus, welcher kantig iſt, von der vordern äußern Fläche und von der hintern Fläche gebildet wird, und von dem die Membrana interossea entſpringt. Schienbein und Wadenbein ſtehen nämlich ebenfalls, wie die Vorderarmknochen, nicht ihrer ganzen Ausdehnung nach in unmittelbarer Verbindung, ſondern es bleibt auch hier zwiſchen den Körpern ein beträchtlicher Zwiſchenraum, spatium interosseum cruris, welcher aber wieder durch eine Sehnenhaut, m. interossea cruris, ausgefüllt wird.

Das obere Ende iſt viel mehr entwickelt als der Körper und als das untere Ende, hat an ſeinem oberſten Umfang eine quer elliptiſch oder bohnenförmige Form, und beſteht daſelbſt aus zwei neben einander gelagerten, innig mit einander verbundenen, und von oben her platt gedrückten Gelenkköpfen, condyli articulares. Der Condylus externus iſt kleiner und rundlicher; der Condylus internus iſt größer, mehr oval als rund und ragt etwas mehr nach unten und nach hinten als der äußere Condylus. An dem obern Umfang hat jeder Gelenkkopf eine ſchwach vertiefte Gelenkgrube, die der Form und Größe des Condylus entſpricht, und mit dem entſprechenden Condylus des Ober-

ſchenkelbeins articulirt. Dieſe beiden Gelenkgruben werden in der Mitte durch einen kleinen, nach den beiden Gelenkflächen hin mit 2 Spitzen verſehenen Höcker, eminentia intermedia, ſowie durch eine vordere, flachere, größere, und vor der Eminentia intermedia befindliche Grube, und durch eine hintere, kleinere, tiefere, und hinter der Eminentia intermedia gelagerte, rauhe Vertiefung getrennt, und ſind an dieſen Stellen die Ligamenta cruciata und die Cartilagines semilunares genu, welche zwiſchen den Condylis des Oberſchenkelbeins und der Tibia gelagert ſind, befeſtiget. Der Condylus externus zeichnet ſich noch beſonders dadurch aus, daß er an ſeinem äußern ſeitlichen Umfang und faſt ganz nach hinten eine kleine, rundliche, flache, ſchräg nach unten und hinten gerichtete Gelenkfläche, superf. articularis lateralis, beſitzt, womit die Gelenkfläche des Köpfchens des Wadenbeins articulirt. Der ganze übrige äußere ſeitliche Umfang der Gelenkhügel iſt rauh und mehr oder minder höckerig. Der unter den Gelenkhügeln befindliche Theil der obern Extremität der Tibia iſt wie der Körper dreiſeitig, und ſeine Flächen und Winkel ſind unmittelbare Fortſetzungen der Körperflächen und Körperwinkel, und nur da, wo der vordere Winkel endiget, bildet er einen ziemlich großen rauhen Höcker, tuberositas tibiae, woran das Ligamentum patellae befeſtiget iſt, ſowie ſich auch in deſſen Nähe und insbeſondere an die innere Seite die M. M. sartorius, gracilis und semitendinosus befeſtigen.

Das untere Ende der Tibia iſt wenigſtens um das doppelte kleiner, als das obere Ende, breiter und ſtärker aber als der Körper, und vierſeitig. Man unterſcheidet nämlich zunächſt 1) eine vordere, breite und etwas convexe Fläche, welche die Fortſetzung der vordern äußern Körperfläche iſt; 2) eine äußere, kleine, dreieckige, etwas vertiefte Fläche, welche das untere Ende des Wadenbeins zum Theil aufnimmt, großentheils rauh iſt, und nur an dem unterſten Umfang eine kleine halbmondförmig ausgeſchweifte Gelenkfläche, incisura peronea s. fibularis, beſitzt, womit der oberſte Umfang der Gelenkfläche des äußern Knöchels des Wadenbeins articulirt; 3) eine innere, etwas convexe Fläche, welche die Fortſetzung der innern vordern

Körperfläche iſt, und nach unten in einen ſtarken, faſt viereckigen Fortſatz übergeht, der innerer Knöchel, malleolus internus genannt wird, und welcher nach außen zu eine ſchwach vertiefte Gelenkfläche beſitzt, womit er mit der innern ſeitlichen Gelenkfläche des Körpers des Sprungbeins articulirt; und 4) eine hintere Fläche, welche die Fortſetzung der hintern Körperfläche iſt, und hinter der Knöchel durch eine ziemlich breite Rinne, fossa malleoli interni, worin ſich die Sehne des M. tibialis posticus befindet, ausgezeichnet iſt. Die 4 Winkel dieſer 4 Flächen verhalten ſich auf folgende Weiſe: Der Angulus posterior externus des Körpers läuft hier in zwei Schenkel aus, welche die äußere Fläche des untern Endes von vorn und hinten begränzen, und ſo einen Angulus externus anterior, und einen A. externus posterior bilden, die zuletzt in ein Tuberculum anterius et posterius auslaufen; der Angulus anterior des Körpers läuft gegen den vordern Umfang des innern Knöchels aus, iſt aber ſo ſchwach oder ſtumpf, daß er kaum als Angulus anterior internus des untern Endes zu erkennen iſt, und daher auch die vordere und innere Fläche des untern Endes der Tibia faſt ununterbrochen zuſammenhängen; der Angulus internus des Körpers ſetzt ſich etwas mehr entwickelt als Angulus internus posterior gegen den hintern Umfang des innern Knöchels fort. Endlich aber iſt hier noch eine untere, horizontale, in der Mitte von vorn nach hinten etwas erhabene, ſeitlich ſanft vertiefte, viereckige und überknorpelte Fläche, cavitas glenoidea tibiae, welche mit der ſenkrecht gelagerten Gelenkfläche des innern Knöchels ununterbrochen zuſammenfließt, und mit der obern, convexen Gelenkfläche des Sprungbeins articulirt, zu unterſcheiden.

3. Wadenbein, fibula seu perone seu focile minus cruris.

Dieſer Knochen, welcher an dem äußern hintern Umfang des Schienbeins und an der äußern Seite des Sprungbeins gelagert iſt, iſt beinahe ſo lang als die Tibia, allein ganz dünn, und verbindet ſich auch nicht mehr mit dem Oberſchenkelbein,

ſondern beginnt erſt unter dem Condylus externus tibiae, reicht aber dagegen etwas tiefer herab als die Tibia.

Der Körper des Wadenbeins iſt mehr gewunden und nicht ſo regelmäßig dreiſeitig wie der der Tibia entfaltet, ſo daß die Beſtimmung der ganzen Form, ſowie der einzelnen Flächen und Winkel auch ſchwieriger iſt. Ich nehme dabei beſonders auf die Anlage der Membrana interossea Rückſicht, und unterſcheide 1) eine vordere innere, ſchmale und gefurchte Fläche, welche an der äußern Seite und vor der M. interossea gelagert iſt, von dem ſcharf kantigen Angulus internus, wovon die M. interossea entſpringt, und von dem ſtumpfen A. anterior begränzt wird, und dem Extensor digitorum communis et pollicis longus zum Urſprunge dient; 2) eine vordere äußere Fläche, die convex und bedeutend größer iſt als die vorhergehende Fläche, von dem ſehr ſtumpfen Angulus externus und anterior begränzt wird, und dem M. peronaeus longus und secundus zum Urſprunge dient; und 3) eine hintere Fläche, welche hinter und an der äußern Seite der Membrana interossea liegt, auch ſehr beträchtlich entwickelt iſt, durch eine Linea eminens longitudinalis in zwei Hälften getheilt, von dem Angulus externus und internus begränzt wird, und wovon der M. soleus, tibialis posticus, und flexor pollicis longus entſpringt.

Das obere Ende der Fibula iſt rundlich und zerfällt 1) in den oberſten ſtärkern und kopfförmigen Theil, capitulum fibulae, welcher mit einer kleinen, rundlichen, flachen, nach oben und etwas ſchief nach innen gerichteten Gelenkfläche, wodurch dieſer Theil mit dem Condylus externus articulirt, verſehen iſt, außerdem aber noch an ſeinem ſeitlichen Umfang durch ein kleineres Tuberculum anterius, und ein größeres T. posterius, woran die Ligamenta lateralia externa genu und der M. peronaeus longus, ſowie auch (an deſſen hintern Umfang) der M. biceps femoris befeſtiget ſind, ausgezeichnet iſt; und 2) in den darunter gelagerten, längern und ſchmälern Theil, welcher der Hals des Köpfchens des Wadenbeins genannt wird.

Das untere Ende des Wadenbeins iſt größer und ſtärker als das obere Ende, und wie der Körper dreiſeitig, aber die

Flächen und Winkel haben eine andere Lage und Richtung, und zwar muß man hier 1) eine vordere, dreieckige, nach oben ganz ſpitz auslaufende und ſchwach gefurchte Fläche unterſcheiden, welche von zwei Winkeln, einem äußern und innern Winkel, in welche der vordere Körperwinkel nach unten ausläuft, begränzt wird, und die nach unten in die äußere, convexe und rauhe Fläche des großen und warzenförmigen äußern Knöchels, maleolus externus, übergeht; 2) eine hintere äußere Fläche, welche die Fortſetzung der vordern äußern Körperfläche iſt, in den Sulcus malleoli externi, worin die Sehnen des Peronaeus longus und secundus verlaufen, ausläuft, und von einem Angulus anterior externus, ſowie von einem Angulus posterior, welcher eine Fortſetzung des Angulus externus des Körpers iſt, begränzt wird; und 3) eine hintere innere Fläche, welche rauh und convex, hinter der M. interossea gelagert, und eine Fortſetzung der hintern Körperfläche iſt, der äußern Fläche des untern Endes der Tibia gegenüber liegt, von einem hintern und einem vordern innern Winkel begränzt wird, und die nach unten in die an dem innern Umfang des Malleolus internus befindliche Articulationsfläche übergeht. Dieſe Articulationsfläche des M. externus beſteht aus zwei Feldern, nämlich a) aus einem obern, ganz kleinen und von vorn nach hinten länglichen Felde, wodurch ſie mit der Incisura peronea der äußern Fläche des untern Endes der Tibia in Verbindung ſteht, und b) aus einem untern, dreieckigen oder ovalen Felde, welches mit der äußern ſeitlichen Fläche des Sprungbeins der Fußwurzelknochen articulirt. Der Malleolus externus endiget unter und hinter dieſer Stelle mit einer ſtumpfen, rauhen etwas vertieften Spitze, an deren hintern Umfang der eben erwähnte Sulcus malleoli externi gelagert iſt.

Fußwurzelknochen, ossa tarsi.

Die ſieben großen und ſtarken theils würfelförmigen, theils keilförmigen Fußwurzelknochen liegen zwiſchen den Unterſchenkelknochen und den Mittelfußknochen in drei ungleichen Reihen hinter, über, und nebeneinander, und zwar wird die erſte oder

hintere Reihe nur von 2 Knochen gebildet, nämlich von dem nach oben gelagerten Sprungbein, talus, und 2) von dem darunter gelagerten Ferſenbein, calcaneus; die zweite oder mittlere Reihe wird auch nur von 2 Fußwurzelknochen gebildet, nämlich 1) nach oben und innen von dem Kahnbein, os naviculare, und 2) nach unten und außen von dem Würfelbein, os cuboideum; und die dritte oder vordere Reihe bilden 4 Knochen, und zwar von der Groß-Zehenſeite aus folgt 1) das große keilförmige Bein, os cuneiforme magnum seu primum; 2) das mittlere oder kleine keilförmige Bein, os cuneiforme secundum seu minus; 3) das dritte Keilbein, os cuneiforme tertium; und 4) wieder das Würfelbein, os cuboideum, der zweiten Reihe. Die verſchiedenen Flächen dieſer Knochen werden, wie bei den Handwurzelknochen, nach den verſchiedenen Gegenden des Fußes, wohin ſie gerichtet ſind, bezeichnet, und zerfallen gleichfalls in rauhe und Gelenkflächen.

Erſte oder hinterſte Reihe der Fußwurzelknochen.

1. Sprungbein oder Knöchelbein, talus seu astragalus.

Dieſer große und ſtarke Knochen beſitzt nach dem Ferſenbein den größten Umfang unter den Fußwurzelknochen, hat eine länglich würfelförmige Geſtalt, und iſt unter und zwiſchen den untern Enden des Schien- und Wadenbeins, über dem Ferſenbein, und hinter dem Kahnbein gelagert. Die ohngefähr an dem vordern Drittheil des Knochens befindliche halsförmige Einſchnürung, collum tali, theilt den Knochen ganz natürlich in einen hintern, größern, ſtärkern und würfelförmigen Theil, corpus tali, und in einen vordern, kleinern, kopfförmigen Theil, caput tali.

Der Körper hat zunächſt 4 Articulationsflächen, und zwar 1) eine obere oder Unterſchenkelfläche, superf. cruralis, welche ſehr groß und faſt viereckig iſt, im Allgemeinen ſtark convex von vorn und oben nach hinten und unten verläuft, in derſelben Richtung aber auch in der Mitte dieſer Fläche etwas vertieft iſt, ſo daß man eigentlich eine ganz flache Rolle vor ſich hat,

womit ſich die entſprechend geformte untere Fläche oder Baſis des untern Endes des Schienbeins verbindet; 2) eine äußere ſeitliche oder Wadenbeinfläche, superf. fibularis s. peronea, welche ſchwach concav, mehr oder minder dreieckig oder oval, namentlich vorn etwas höher als hinten iſt, und womit ſich die große oder untere Articulationsfläche des Malleolus externus verbindet; 3) eine innere ſeitliche oder Schienbeinfläche, superf. tibialis, welche viel kleiner iſt als die äußere ſeitliche Fläche, vorn rundlich und convex iſt, und hinten ſpitz ausläuft; und 4) eine große, ovale, halbmondförmig ausgeſchweifte, und ſchräg von innen und hinten nach vorn und außen verlaufende untere oder Fußſohlenfläche, oder die Baſis des Talus, s. plantaris seu basis tali, welche ſich mit der obern Fläche des Ferſenbeins verbindet.

Die obere und die beiden ſeitlichen Gelenkflächen des Körpers des Talus hängen, indem ſie nur einen kantigen obern äußern, und einen ſtumpfen, obern innern Rand bilden, ununterbrochen zuſammen, werden aber durch eine theils rauhe und rinnenförmige, theils höckerartig beſchaffene Fläche, woran ſich Bänder des Fußes heften, von der Fußſohlenfläche oder von der Baſis des Talus geſchieden. Insbeſondere kann man hier drei größere Höcker unterſcheiden, und zwar a) ein Tuberculum anterius externum, welches ſich zwiſchen dem vordern Umfang der äußern ſeitlichen Gelenkfläche und der Spitze der Baſis des Talus befindet; b) ein Tuberculum posterius externum, welches ſich unmittelbar unter dem hintern Umfang der Superficies cruralis des Talus befindet; und c) ein Tuberculum posterius internum, welches unter der Spitze der innern ſeitlichen Gelenkfläche des Talus gelagert, und von dem vorhergehenden durch eine Rinne geſchieden iſt, worin die Sehne des M. flexor longus pollicis verläuft.

Die halsförmige Einſchnürung des Talus, wodurch der Körper- und der Kopftheil deutlich geſchieden ſind, iſt rauh vom Anſatze feſter Bänder, und beſonders ſtark an dem untern Umfang des Knochens rinnenförmig, daher man dieſe Stelle vorzugsweiſe mit dem Namen Sulcus tali bezeichnet hat. Der

Kopf des Talus bildet einen von innen nach außen und von oben nach unten plattgedrückten, großentheils überknorpelten, ovalen Gelenkkopf, der von einer Seite zur andern bedeutend breiter iſt, als von oben nach unten hoch, und der in etwas ſchräger Richtung von innen, unten und hinten nach vorn, oben und außen verläuft. Man unterſcheidet insbeſondere 2 Gelenkflächen an dieſem Kopftheil, nämlich 1) eine vordere oder Fingerfläche, welche kugelförmig gewölbt, und beträchtlich entwickelt iſt, indem ſie der ganzen Ausdehnung des vordern Umfangs des Kopfes folgt, und ſelbſt wieder durch eine ſchwache Linea eminens in 2 Felder, in ein großes, oberes äußeres, und ein kleines, unteres inneres Feld getheilt wird, wovon jedoch nur das obere große Feld mit der etwas kleinern und concaven Superf. posterior des Kahnbeins articulirt; das untere kleinere Feld aber nur zur Anlage eines knorpligen Bandes dient; und 2) eine horizontale, untere, hintere oder Plantarfläche, welche convex iſt und ſchräg von innen und hinten nach vorn und innen verläuft, mit der concaven und viel kleinern obern oder Unterſchenkelfläche des ſeitlichen Fortſatzes des Ferſenbeins articulirt, jedoch ſo, daß in der ruhenden Lage des Talus der innere vordere und kleinere Theil davon frei oder außerhalb der Gelenkfläche des Processus lateralis calcanei liegt, und erſt, wenn der Kopf auswärts gedreht wird, in dieſelbe geleitet wird.

2. Ferſenbein, calcaneus seu os calcis.

Dieſer Knochen übertrifft alle übrigen Fußwurzelknochen bei weitem an Größe und Stärke, nimmt die unterſte und hinterſte Gegend des Fußes ein, und es ruht daher beim Stehen die ganze Laſt des Körpers auf dieſem Knochen; insbeſondere liegt er unmittelbar unter dem Sprungbein und hinter dem Würfelbein, und hat eine etwas unregelmäßige, länglich würfelförmige Geſtalt, vorn nämlich iſt er etwas weniger entwickelt, als in der Mitte und hinten, welche Bildung man mit dem Namen Processus anterior calcanei bezeichnet, und ſeitlich nach oben, vorn und und innen beſitzt er wirklich einen

länglich, ſchmalen Fortſatz, processus internus seu sustentaculum cercivis tali Albini.

Betrachtet man nun das länglich würfelförmige Ferſenbein ohne die unpaſſende Unterſcheidung eines Processus anterior, ſo nimmt man ſechs Flächen wahr, wovon 4 ganz rauhe Flächen ſind, nämlich die hintere, äußere, innere, und untere; eine, und zwar die obere Fläche, theils überknorpelt, großentheils aber rauh iſt; und eine, nämlich die vordere, ganz überknorpelt iſt.

1) Die hintere viereckige Fläche bildet die Tuberositas calcanei, woran ſich die ſtärkſte Sehne, nämlich die der Wadenmuskeln, tendo Achillis, anſetzt. 2) Die dieſer hintern Fläche entgegengeſetzte vordere oder Digitalfläche iſt zwar auch ziemlich viereckig, aber viel kleiner als alle übrigen Flächen dieſes Knochens, und durchaus eine Superf. articularis, die außen ſchwach convex, nach innen zu ſchwach concav iſt, und ſich mit der hintern Fläche des Würfelbeins vereiniget. 3) Die obere Fläche nimmt die ganze Länge des Knochens ein, und beſteht aus 3 Abtheilungen, nämlich a) aus einem hintern, ebnen, aber rauhen Felde, welches unmittelbar vor der Achilles-Sehne liegt; b) aus einem mittlern, größern, höher gelagerten und ganz überknorpelten Felde, welches einen ovalen und convexen Gelenkkopf darſtellt, der von unten, hinten, und innen nach vorn, oben, und außen verläuft, und mit der untern concaven Fläche des Körpers des Talus übereinſtimmt und articulirt; und c) aus einem vordern, kleinern, rauhen und vertieften Felde, welches mit dem Sulcus tali den ſogenannten Sinus tarsi bildet, worin der Apparatus ligamentosus tarsi ſich befindet. 4) Die untere Fläche iſt etwas ſchmaler als die obere Fläche, und durchaus ſehr rauh und höckerig; insbeſondere nimmt man nach hinten, wo die untere Fläche mit der hintern zuſammen kömmt, zwei Höcker, einen innern größern, wovon der M. abductor hallucis, flexor brevis digitorum und die Aponeurosis plantaris ſich entwickeln, und einen äußern, kleinern Höcker, wovon der M. abductor digiti minimi, entſpringt, wahr; aber auch an dem vordern Umfang dieſer Superf. plantaris

iſt noch ein beträchtlich großer Höcker, den ich, weil er bisher noch nicht beachtet oder bezeichnet wurde, Tuberculum anterius calcanei nennen will, und wovon der M. adductor hallucis und der Flexor hallucis brevis und ſtarke Bänder des Würfelbeins ſich entwickeln. 5) Die äußere ganz rauhe Fläche iſt in ihrem vordern und obern Theil durch eine ſeichte Rinne ausgezeichnet, welche von oben und hinten nach unten und vorn verläuft, und an ihrem untern Umfang durch eine oder zwei Tubercula seu lineae eminentes seu cristae calcanei theils noch mehr vervollſtändiget, theils getheilt wird, um die feſte Lage der Sehnen des M. peronaeus longus et secundus, die in dieſer Rinne verlaufen, deſto mehr zu ſichern. 6) Die innere Fläche iſt mehr glatt, rinnenförmig von oben nach unten und von hinten nach vorn ausgeſchweift, und insbeſondere auch nach oben durch eine Rinne, worin die Sehne des M. flexor longus hallucis liegt, ausgezeichnet. Dieſe Rinne vervollſtändigt außerdem der Processus lateralis calcanei, indem er ſich unmittelbar über dem obern, vordern Umfang dieſer innern Fläche befindet, und ſie nach innen zu überragt. Dieſe Fläche iſt der Volarfläche der Handwurzel vergleichbar, ſie wird nämlich auf eine ähnliche Weiſe, wie jene, von einem breiten Bande, lig. laciniatum, bedeckt, und gehen auch durch ſie die Gefäße und Nerven der Fußſohle, und die Sehnen der Beuger der Zehen. Der Processus lateralis iſt lang und ſchmal, faſt elliptiſch, liegt etwas ſchräg von hinten und innen nach vorn und außen, und beſitzt 1) eine obere, ganz überknorpelte, ſanft ausgeſchweifte Gelenkfläche, welche ſich mit der untern convexen Gelenkfläche des Talus verbindet; 2) an ſeinem innern und hintern Umfang iſt er rauh und höckerig; und 3) an ſeinem äußern Umfang wird er durch eine ſchmale Rinne, welche ſich mit dem hintern Theil des Sulcus tali zu einem gemeinſchaftlichen Kanal verbindet, von der obern Gelenkfläche und von dem vordern rauhen Felde der obern Fläche des Ferſenbeins ſcharf geſchieden.

Zweite oder mittlere Reihe der Fußwurzelknochen.

1. Kahnbein, os naviculare s. scaphoideum.

Dieſer viel kleinere Knochen als die beiden vorhergehenden, hat ſeinen Namen von ſeiner kahnförmigen Geſtalt, liegt an dem obern innern Umfang des Fußes unmittelbar vor dem Sprungbein, hinter den drei Keilbeinen, und über und innerhalb dem Würfelbein. Man unterſcheidet an ihm drei Gelenkflächen und zwar 1) eine hintere, große, kahnförmige und gleichmäßig vertiefte Gelenkfläche, welche ſich mit der vordern Gelenkfläche des Kopfes des Sprungbeins allein verbindet; 2) eine convexe Digitalfläche, welche durch 2 erhabene und ſenkrecht gelagerte Linien, die nur wenig von oben nach unten convergiren, in drei beſondere Felder abgetheilt wird, nämlich a) in ein inneres, großes, dreieckiges und mit der Spitze nach oben gerichtetes Feld, womit ſich die Superf. posterior des erſten oder großen Keilbeins verbindet; b) in ein mittleres, kleineres, dreieckiges Feld, wobei die Spitze in die Planta pedis ſieht, und welches ſich mit der hintern Fläche des 2ten oder kleinen Keilbeins verbindet; und c) in ein äußeres kleines, faſt viereckiges Feld, womit ſich die hintere Fläche des äußern oder 3ten Keilbeins verbindet; 3) eine äußere oder Wadenbeinfläche, welche ſehr klein und länglich viereckig iſt, ſich mit der Tibialfläche des Würfelbeins vereiniget, und nur durch eine Linea eminens von dem dritten Felde der Digitalfläche des Kahnbeins geſchieden iſt. Die Dorſal- und Plantarfläche ſind ſehr rauh und vereinigen ſich nach innen und unten zu dem Tuberculum naviculare, woran ſich die Sehne des M. tibialis posticus heftet.

2. Würfelbein, os cuboideum.

Das Würfelbein iſt etwas größer als das Kahnbein, liegt an dem äußern und untern Umfang des Fußes vor dem Ferſenbein und hinter den Mittelfußknochen der vierten und kleinen Zehe, unter dem Kahn- und dritten Keilbein, und zeichnet

ſich auch dadurch von allen übrigen Knochen aus, daß es der 2ten und 3ten Reihe der Fußwurzelknochen zugleich angehört. Es beſitzt drei Gelenkflächen, und zwar 1) eine hintere Fläche, welche am größten, ungleich ausgeſchweift und halboval iſt, und ſich mit der etwas kleinern und mehr viereckigen Digitalfläche des Ferſenbeins verbindet; 2) eine innere oder Tibialfläche, welche aus zwei Feldern beſteht, einem hintern, kleinern, viereckigen Feld, welches ſich mit der Wadenbeinfläche des Kahnbeins vereiniget, und einem vordern, größern, etwas mehr concaven und dreieckigen Felde, welches ſich mit der äußern oder Wadenbeinfläche des äußern Keilbeins vereiniget. Der übrige Theil dieſer Seite iſt rauh und vertieft von den Bändern der Fußwurzel; und 3) eine faſt ebene Digitalfläche, welche auch beträchtlich groß und in die Quere länglich viereckig iſt, außerdem aber durch eine ſenkrechte Linea eminens in ein inneres kleineres Feld, womit ſich die Baſis des Mittelfußknochens der 4ten Zehe, und in ein äußeres, größeres Feld, womit ſich die Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe vereiniget, getheilt iſt. Da der ganze Knochen etwas ſchräg nach außen und unten gelagert iſt, ſo iſt es auch deſſen rauhe, obere oder Rückenfläche; die Fußſohlenfläche iſt aber nicht bloß rauh, ſondern nach vorn durch eine beträchtlich tiefe Rinne, welche ſchräg von außen und hinten nach innen und vorn verläuft, und die Sehne des M. peronaeus longus enthält, ſowie auch durch das hinter der Rinne gelagerte Tuberculum oss. cuboidei, woran ſich viele Fußwurzelbänder befeſtigen, ausgezeichnet.

Dritte oder vordere Reihe der Fußwurzelknochen.

1. Erſtes oder großes oder inneres Keilbein, os cuneiforme primum seu magnum seu internum.

Dieſer keilförmige Knochen liegt an dem innern vordern Umfang der Fußwurzel zwiſchen dem Kahnbein und dem Mittelfußknochen der großen Zehe, und an der innern Seite des 2ten Keilbeins. Die Baſis des Keils befindet ſich in der Fußſohle, und iſt rauh und höckerig von dem Anſatz der

Sehnen des M. peronaeus longus, tibialis anticus et posticus. Die Schneide, acies, des Keils befindet ſich am Rücken des Fußes und iſt nicht ganz egal, nämlich nach hinten zu iſt ſie niedriger und weicht nach innen aus, nach vorn zu iſt ſie höher und ganz gerade gelagert. Von den vier Flächen die noch außerdem zu unterſcheiden ſind, iſt 1) die innere, rauh, am meiſten entwickelt, convex, ungleichſeitig viereckig, und bildet den vordern und innern Umfang des Fußrückens; 2) die äußere Fläche geht nur in einer kleinen Strecke, nämlich an ihrem obern und hintern Umfang, eine Gelenkverbindung ein, der ganze übrige Theil iſt rauh und vertieft. Insbeſondere ſind hier drei kleine Gelenkflächen zu unterſcheiden, und zwar a) die vordere, kleinſte und rundliche, welche ſich am oberſten und vorderſten Umfang dieſer Fläche befindet, und mit der Baſis des Mittelfußknochens der 2ten Zehe articulirt; b) die unmittelbar hinter der eben erwähnten Gelenkfläche gelagerte etwas größere, mittlere Gelenkfläche, welche ſich mit der obern, vordern Gelenkfläche der innern Fläche des 2ten Keilbeins vereiniget; und c) die hintere, länglich viereckige, und dicht am hintern Umfang von oben nach unten herablaufende Gelenkfläche, womit die untere, hintere Gelenkfläche der innern Fläche des 2ten Keilbeins articulirt; 3) die hintere concave und dreieckige Fläche, welche ganz Gelenkfläche iſt, verbindet ſich mit dem innern oder großen Felde der Digitalfläche des Kahnbeins; und 4) die etwas convexe und bohnenförmige Digitalfläche, womit die Baſis des Metatarſus der großen Zehe articulirt, iſt auch durchaus überknorpelt und nicht rauh.

2. Zweites oder kleines Keilbein, os cuneiforme secundum seu minus.

Dieſer Knochen iſt der kleinſte Fußwurzelknochen, und auch das kleinſte von den drei Keilbeinen, und iſt auf dem Fußrücken vor dem Kahnbein, hinter dem Mittelfußknochen der zweiten Zehe und zwiſchen dem erſten und dritten Keilbein

gelagert. Die breite, viereckige, in der Mitte etwas eingedrückte Baſis liegt auf dem Rücken, und bildet ſomit die rauhe Rückenfläche; die Kante oder Schärfe des Keils befindet ſich in der Planta pedis; die hintere Fläche iſt dreieckig, wie der Keil, ganz überknorpelt, ſanft vertieft und articulirt mit dem mittlern Feld der Digitalfläche des Kahnbeins; die äußere oder Wadenbeinfläche beſitzt nur nach hinten eine Superf. articularis, welche eine hammerförmige Form hat und ſich mit der innern Fläche des dritten Keilbeins verbindet; nach vorn iſt dieſe Fläche rauh und etwas vertieft vom Anſatze der Zwiſchenknochenbänder; die innere Fläche iſt auch großentheils rauh, und nur nach oben und hinten iſt ſie mit kleinen Gelenkflächen verſehen, die den an der äußern Seite des erſten Keilbeins beſchriebenen genau entſprechen, indem ſie ſich damit verbinden; die vordere oder Digitalfläche iſt wieder dreieckig, wie der Knochen ſelbſt, ganz überknorpelt, etwas convex und verbindet ſich mit der hintern Fläche der Baſis des Mittelfußknochens der zweiten Zehe.

3. Drittes oder äußeres Keilbein, os cuneiforme tertium seu externum.

Dieſer Knochen iſt nur etwas größer als der vorhergehende, und auf dem Fußrücken vor dem Kahnbein, hinter dem Mittelfußknochen der dritten Zehe, und zwiſchen dem zweiten Keilbein und dem Würfelbeine gelagert. Die rauhe, unregelmäßig viereckige Baſis liegt auch hier auf dem Rücken des Fußes, und die etwas breite und höckerige Kante des Keils befindet ſich in der Fußſohle; die hintere Fläche iſt eine Superf. articularis, welche ſich mit dem dritten oder äußern Felde der Fingerfläche des Kahnbeins verbindet, und mehr viereckig und etwas ungleich iſt; die ganz überknorpelte Digitalfläche iſt länglicher als die hintere Fläche daher dreieckig, wie der Keil ſelbſt, und articulirt mit der Baſis des Mittelfußknochens der 3ten Zehe; die innere Fläche, welche mit der äußern Fläche des 2ten Keilbeins articulirt, entſpricht ganz

der Bildung der äußern Fläche des 2ten Keilbeins; die äußere Fläche iſt großentheils rauh, jedoch hat ſie an ihrem hintern Umfang eine große, rundlich dreieckige Gelenkfläche, wodurch ſie mit der innern Fläche des Würfelbeins articulirt.

4. Würfelbein, os cuboideum.

Iſt ſchon Seite 304 und 305 beſchrieben.

Mittelfußknochen, ossa metatarsi.

Die fünf Mittelfußknochen kommen in ihren allgemeinen Verhältniſſen ganz mit den Mittelhandknochen überein, ſie ſind nur länger und ſtärker. Der Mittelfußknochen der großen Zehe iſt der kürzeſte und dickſte; der Mittelfußknochen der 2ten Zehe iſt am längſten, und von hier aus nehmen ſie nach außen wieder an Größe und Stärke etwas ab. Da die vordere Reihe der Fußwurzelknochen nicht gleichmäßig entwickelt iſt, und insbeſondere keine ebene Superf. digitalis bildet, ſo iſt auch die Lage der Mittelfußknochen nicht egal, und namentlich finden wir den Mittelfußknochen der großen Zehe durch das 1te Keilbein ſo weit nach vorn geſchoben, daß er, obgleich er der kürzeſte iſt, doch die vordern Enden der übrigen Mittelfußknochen etwas überragt; der Mittelfußknochen der 2ten Zehe weicht zwar, weil das 2te Keilbein geringer entwickelt iſt, weiter nach hinten zwiſchen dem 1ten und 3ten Keilbein zurück, überragt jedoch demohngeachtet wegen ſeiner größern Länge die folgenden Mittelfußknochen an ihren vordern Enden; da das 3te Keilbein wieder etwas mehr nach vorn ragt, als das 2te, ſo befindet ſich die Baſis des Mittelfußknochens der dritten Zehe auch wieder weiter nach vorn als die der 2ten Zehe, da aber der 3te Mittelfußknochen kürzer iſt, als der 2te, ſo überragt er ihn doch wieder nicht nach vorn; und da endlich das Würfelbein etwas mehr zurückliegt, als das 3te Keilbein, ſo weichen auch die ſich damit in Verbindung ſetzenden Mittelfußknochen der 4ten und 5ten Zehe wieder etwas zurück, ſo daß die 3 äußern Mittelfußknochen eine ſchräge zurückweichende Lage ha-

ben. Der Mittelfuß iſt aber auch noch außerdem, wie die Fußwurzel, innen und hinten hoch, außen und vorn niedrig, ſo daß der Rücken ſchief abwärts von hinten nach vorn, und von oben nach unten verläuft, wobei in jedem einzelnen Knochen dieſe doppelte Richtung ſich kund giebt; ſo daß dadurch die Rückenfläche in der Quere und der Länge nach convex und die Fußſohlenfläche in der Quere und der Länge nach concav erſcheint. Dabei liegen die Mittelfußknochen alle dichter aneinander, und die Spatia interossea ſind kleiner als an der Mittelhand.

Die Körper der Mittelfußknochen ſind mehr gleichmäßig dreiſeitig, als die Mittelhandknochen, vorn jedoch etwas rundlich und dünner als hinten. Man unterſcheidet eine innere, eine äußere und eine obere oder Rückenfläche, und die 3 ſtumpfen Winkel, die ſie bilden, ſind auch ein Angulus internus, externus und plantaris.

Die Baſis des Mittelfußknochens der großen Zehe iſt oval, ſehr groß und beſitzt nur eine Gelenkfläche, nämlich eine hintere nieren- oder ohrenförmige Fläche, womit ſich die Digitalfläche des 1ten Keilbeins verbindet; der ſeitliche Umfang davon iſt rauh und kreisförmig erhaben.

Die hintern Enden der Mittelfußknochen der 2ten, 3ten und 4ten Zehe ſind keilförmig, die der 5ten Zehe dagegen iſt dreiſeitig und ſo groß, wie die der eben genannten Zehen. — Die hintere Fläche der Baſis des Mittelfußknochens der 2ten Zehe, welche drei Gelenkflächen hat, iſt durchaus überknorpelt, dreieckig, ſchwach concav, und verbindet ſich mit dem 2ten Keilbein; die innere Fläche iſt großentheils rauh und vertieft, und hat nur gegen den Rücken zu eine ganz kleine, rundliche, flache Gelenkfläche, womit ſie mit dem großen Keilbein articulirt; die äußere Fläche iſt auch großentheils rauh und ungleich vertieft vom Anſatze von Bändern, hat jedoch zwei kleine Gelenkflächen, nämlich eine obere, größere, ſchwach concave und rundliche Fläche, welche hart an dem Rücken gelagert iſt, und eine untere, kleinere, halbovale, ſchwach convexe Fläche, die hart an der Schärfe des Keils ſich befindet. Dieſe untere Ge-

lenkfläche verbindet ſich auch manchmal mit dem 3ten Keilbein. Zwiſchen beiden Gelenkflächen iſt eine rauhe vertiefte Stelle, von $1\frac{1}{2}'''$ etwa. — Die Baſis des Mittelfußknochens der 3ten Zehe hat auch drei Gelenkflächen. Die hintere Fläche iſt länglich viereckig, durchaus überknorpelt, und verbindet ſich mit der Digitalfläche des 3ten Keilbeins; die innere Fläche iſt wie die äußere der Baſis des Mittelfußknochens der 2ten Zehe, womit ſie articulirt, beſchaffen; die äußere Fläche iſt großentheils rauh und höckerig, und hat nur eine rundliche, erbſengroße, flache Gelenkfläche, welche mit der Articulationsfläche der innern Fläche der Baſis des Mittelfußknochens ſich vereiniget. — Die Baſis des Mittelfußknochens der 4ten Zehe hat auch drei Gelenkflächen, und zwar iſt die hintere Fläche, welche mit dem innern und kleinern Felde der Digitalfläche des Würfelbeins ſich vereiniget, ganz überknorpelt, länglich viereckig, und die kleinſte von allen hintern Gelenkflächen. Die innere Fläche iſt wieder ganz der äußern der Baſis des 3ten Mittelfußknochens, womit ſie in Verbindung ſteht, gleich gebildet; die äußere Fläche hat eine im Verhältniß zur Größe der ganzen Baſis und aller übrigen ſeitlichen Gelenkflächen, ſehr große, halbovale, ſanft vertiefte Gelenkfläche, wodurch ſie mit der Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe ſich verbindet, und zwar liegt dieſe Gelenkfläche weit mehr zurück, als die der entgegengeſetzten Seite, und vor ihr verläuft eine beträchtliche Rinne, worin ein Ligamentum interosseum tarsi befeſtiget iſt. — Die Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe hat nur zwei Gelenkflächen, nämlich eine hintere, dreieckige, mit der Spitze nach außen und unten gerichtete, faſt ganz flache Fläche, welche mit dem äußern Felde der Digitalfläche des Würfelbeins articulirt, und eine innere, welche der äußern Fläche der Baſis des 4ten Mittelfußknochens, womit ſie articulirt, gleich gebildet iſt. An der äußern Seite der Baſis dieſer Zehe iſt ein ſtarker Höcker, woran ſich der M. peronaeus secundus und tertius befeſtiget. — Sämmtliche Dorſalflächen der hintern Enden des 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Mittelfußknochens ſind platt, viereckig und rauh, und die Fußſohlenflächen ſind

höckerig, und mit Ausnahme der der kleinen Zehe, welche breit und glatt iſt, mehr kantig.

Die vordern Enden der Mittelfußknochen ſind wie an den Mittelhandknochen beſchaffen, nämlich von beiden Seiten platt gedrückte kleine Gelenkhügel, condyli, womit die Gelenkgruben der hintern Enden der erſten Zehengliederreihe articulirt.

Zehenglieder, phalanges digitorum pedis, und Seſambeinchen, ossa sesamoidea.

Die Zahl und die allgemeinen Verhältniſſe der hier in Rede ſtehenden Knochen verhalten ſich ganz ſo, wie an den Fingergliedern, und iſt hier nur zu bemerken 1) daß nur die 2 Glieder des Daumens durch ihre bedeutende Größe und insbeſondere durch ihre Dicke und ſeitliche Entwicklung ſowohl von den beiden Gliedern des Daumens, als auch von allen Zehengliedern ausgezeichnet ſind; 2) daß ſämmtliche Gliederreihen der übrigen Zehen ohne alle Ausnahme bedeutend kürzer und dünner ſind, als die der Hand, und daß ſomit die bedeutendere Größe des ganzen Fußes nicht in den Zehengliedern, wie an der Hand in den Fingergliedern, ſondern einzig und allein in der bedeutenden Größe der Fußwurzel und des Mittelfußes begründet iſt; 3) daß die Seſambeine der Zehen ſich nur an der großen Zehe vorfinden, wovon die beiden hintern Seſambeine, welche an der Gelenkverbindung des vordern Endes des Mittelfußknochens der großen Zehen mit deren erſter Phalanx ſich finden, ſehr bedeutend groß ſind, und zwar in der Art, daß das innere oval iſt, und das äußere, welches rundlich iſt, an Größe conſtant übertrifft. Das dritte Seſambein findet ſich auch wie am Daumen vor, nämlich an der Gelenkverbindung der beiden Phalangen, iſt aber ſehr klein und linſenförmig. — Außer dieſem Seſambeinchen der großen Zehen befinden ſich am Fuße manchmal auch ähnliche Knöchelchen am innern Umfang des Kopfes des Sprungbeins, des Würfelbeins und des erſten Keilbeins; ſie ſind aber nach meinen Beobachtungen durchaus nicht conſtant.

Allgemeine Verſchiedenheit des männlichen Skeletts von dem weiblichen Skelette.

Das männliche Skelett iſt im Ganzen größer und kräftiger ausgebildet, als das weibliche Skelett, welches kleiner und zarter gebaut iſt; die einzelnen Knochen des Mannes ſind länger und breiter, maſſiver oder ſchwerer, eckiger und rauher als beim Weibe, wo ſie kürzer und ſchmaler, leichter, gerundeter nnd zarter ſind, als beim Manne. Alle Hervorragungen ſind an männlichen Knochen bedeutend ausgewirkt, und die Vertiefungen und Löcher oder Kanäle ſind tief und weit; an weiblichen Knochen findet man die Processus u. dgl. dagegen auffallend geringer entwickelt; die Vertiefungen ſind ſeicht, die Löcher rund und eng; die Kanäle kurz und ſchmal. — Der Schädel des Mannes iſt im Ganzen umfangsreicher als der des Weibes, und Gehirn- und Geſichtsſchädel ſtehen in einem mehr gleichmäßigen Verhältniß; beim Weibe dagegen iſt der Geſichtsſchädel auffallend klein, und der Gehirnſchädel daher relativ größer als beim Manne; auch iſt überhaupt der weibliche Schädel rundlicher und niedriger, der männliche Schädel dagegen ovaler und höher. — Der Halstheil iſt beim Manne kurz und dick, beim Weibe dünn und ſchlank. — Die Bruſt iſt beim Manne hoch, breit und kegelförmig, beim Weibe niedrig, ſchmaler und rundlich oder faßartig. — Der Lendentheil iſt beim Manne kürzer, beim Weibe höher oder länger. — Die Geſchlechtsverſchiedenheiten des Beckens ſind ſchon S. 259 angegeben worden. — An den obern Gliedmaſſen ſind die Schlüſſelbeine des Mannes mehr gekrümmt, länger und nach außen mehr erhoben als beim Weibe. Die kurzen, und zierlich geformten Arme und Hände, Beine und Füße der Damen ſind hinlänglich bekannt; auch habe ich ſchon auf die quere Richtung des Oberſchenkelbeinhalſes beim Weibe aufmerkſam gemacht, ſowie auch die Oberſchenkelbeine beim Weibe weiter von einander abſtehen, ſtark einwärts convergiren, und ſtärker nach vorn gebogen ſind, als beim Manne.

Bänderlehre,

Syndesmologia.

Anmerkung.

Die Präparation der Bänder kann von den Präparanten am zweckmäßigſten mit der der Muskeln vereiniget werden. Da dieſes Buch jedoch nicht allein für die Sekanten auf der Anatomie beſtimmt iſt, ſo gebe ich die Präparation der Bänder gleich an Ort und Stelle, verweiſe aber auch bei den einzelnen Muskelpartieen zur Erleichterung der Studierenden jedesmal auf die entſprechenden Bänder.

Von den Bändern der Knochen im Allgemeinen.

Die Verbindungsmittel, wodurch die einzelnen Knochen des ganzen Skeletts zuſammengehalten werden, führen den Namen Bänder, ligamenta.

Dieſe Bänder ſind durchaus nicht von ganz gleicher Beſchaffenheit, ſondern gehören verſchiedenen Geweben des Körpers an, und zwar theils dem Knorpel-, theils dem Sehnen-, theils dem Elaſtiſchen- und theils dem Seröſen-Gewebe. Auch vereinigen ſich meiſt mehrere von dieſen Geweben zu einer und derſelben Knochenverbindung, die im Allgemeinen, wie ich ſchon in der Knochenlehre Seite 10 bis 14 ausführlich entwickelt habe, eine unbewegliche oder bewegliche ſeyn kann, und worauf eben die Bänder einen weſentlichen Einfluß haben, ſo zwar, daß von der Beſchaffenheit der ſich verbindenden Knochenenden nicht allein die freiere oder beſchränktere Verbindung derſelben abhängig iſt.

Die bekannte milchweiße, ſehr elaſtiſche, in dünne Scheiben ſchneidbare und dann durchſichtige Knorpelmaſſe tritt bei der Verbindung der Knochen als Nathknorpel, cartilago suturarum, als Knorpel der Synchondroſen, als Faſerknorpel und als Gelenkknorpel auf, und überzieht theils die Knochenenden, theils vereiniget ſie ſie innig mit einander.

Das Sehnengewebe, welches aus weißen, ſilberglänzenden, harten und feſten Faſern, von geringer Elaſticität, die durch Zellſtoff unter einander vereiniget werden, beſteht, bildet hier theils ſehnigte Säcke oder fibröſe Gelenkkapſeln, ligamenta cap-

sularia fibrosa, von verſchiedener Stärke und Größe, die von einem Knochenende zum andern gehen, dieſe zuſammenhalten, mit der Beinhaut der Knochen innig zuſammenhängen, die darunter gelagerten Synovialkapſeln mehr oder weniger vollſtändig umhüllen und damit verwachſen ſind, und ſomit auch die Gelenkhöhlen, worin die Knochenenden frei beweglich liegen, bilden helfen; theils geſonderte größere oder kleinere, ſtärkere oder ſchwächere und verſchieden geformte Faſerbündel, die den Namen Hülfsbänder der Gelenke, ligamenta accessoria articulationum, führen, und die nicht bloß für ſich beſtehend ſind, ſondern auch an dem äußern und innern Umfang der Gelenkkapſeln ſich befinden, dieſe verſtärken, und ſo eine noch feſtere Knochenvereinigung bedingen.

Das elaſtiſche Gewebe, welches aus gelblichen Faſern beſteht, bildet beim Menſchen nur die gelben ſtarken Bänder zwiſchen den Bögen der Wirbelknochen, ligamenta intercruralia.

Das ſeröſe Gewebe endlich bildet hier größere oder kleinere geſchloſſene Säcke oder Synovial-Gelenkkapſeln, capsulae synoviales articulationum, welche nicht bloß die überknorpelten Knochenenden ſackförmig einſchließen, ſondern vielmehr zunächſt überziehen und dann erſt ſich ſackartig in ſich ſelbſt zurückſchlagen und ſo eine Gelenkhöhle formiren, worin die Gelenkſchmiere, synovia, welche die ſeröſen Säcke gleichzeitig abſondern, und wodurch die Reibung verhindert, und die Beweglichkeit der Knochenenden aufeinander erhöht oder erleichtert wird, enthalten iſt.

Von den einzelnen Bändern der Knochen.

I. Bänder des Kopfes, ligamenta capitis.

A. Sämmtliche Ränder der Kopfknochen, welche auf eine unbewegliche Weiſe mit einander in Verbindung ſtehen, werden durch ſehr dünne Knorpelſtreifen, Nathknorpel, cartilagines suturarum, noch inniger zuſammengehalten.

B. Bänder des Unterkiefers, lig. maxillae inferioris, ſind:

1. Aeußeres oder Sehnen-Kapſelband, lig. capsulare externum seu tendinosum. — I. Bd. K. 8. II. Bd. K. Fig. I. 6. 7.[1] — Es entſpringt vom ganzen Umkreis der Fossa articularis und des Tuberculum articulare ossis temporum, und ſetzt ſich an den Zwiſchengelenkknorpel dieſes Gelenkes, und an den Hals des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers. Die Faſern verlaufen ſenkrecht und ſind nur bedeutend an dem äußern und hintern Umfang; an dem vordern und innern Umfang iſt dieſe Kapſel ſehr ſchwach entwickelt, ſo daß man nur einzelne Faſerbündel deutlich wahrnimmt.

2. Der Zwiſchengelenkknorpel, cartilago interarticularis seu meniscoidea. — II. Bd. K. Fig. II. 7. — Iſt eine ovale, querliegende Faſerknorpelſcheibe, welche ſich zwiſchen der Fossa articularis und dem Tuberculum articulare ossis temporum, und dem Capitulum des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers befindet. In ihrem vordern Theil iſt ſie viel dünner, als an ihrem hintern Umfang, und bildet, indem ſie ſich den Theilen, zwiſchen welchen ſie ſich befindet, genau anſchmiegt, an ihrer obern Fläche nach hinten, wo ſie die Gelenkgrube ausfüllt, einen beträchtlichen Wulſt, nach vorn aber, wo ſie dem Tuberculum articulare ſich anlagert, eine rinnenförmige Vertiefung, und an der untern Fläche, wodurch ſie mit dem Gelenkkopf des Unterkiefers verbunden iſt, eine gleichmäßig vertiefte ovale Fossa glenoidea. Er iſt nicht am Knochen befeſtigt, ſondern an ſeinem äußern Rande iſt er mit dem Lig. capsulare externum verbunden, an ſeiner obern Fläche wird er von der obern Synovialgelenkkapſel, und an ſeiner untern Fläche von der untern Synovialgelenkkapſel dieſes Gelenkes überzogen und befeſtiget. Der Knorpel gleicht den bedeutenden Abſtand, der zwiſchen der Gelenkgrube und dem Gelenkhöcker ſich findet, großentheils aus,

---

1) I. Bd. K. bedeutet: Erſter Bänder-Körper. II. Bd. K. = Zweiter Bänder-Körper.

indem er eben durch ſeinen Wulſt an der obern Fläche die Fossa articularis oss. temporum faſt ganz ausfüllt, wodurch eine flache Gelenkgrube gegeben iſt, worin ſich der kleinere Gelenkkopf des Unterkiefers nach allen Seiten hinbewegen kann, ſo daß eine Athrodie ſtatt findet. 1)

3. Obere Synovial-Gelenkkapſel, membrana capsularis synovialis superior. — II. Bd. K. Fig. II. 7. 9. 11. — Sie entwickelt ſich von der Fossa articularis und dem Tuberculum articulare ossis temporum, und heftet ſich an die obere Fläche der Cartilago interarticularis maxillae inferioris. Die Kapſel iſt ſchlaff, die Cavität, die ſie bildet, iſt niedrig und flach.

4. Untere Synovial-Gelenkkapſel, membrana capsularis synovialis inferior. — II. Bd. K. Fig. II. 8. 9. 10. — Sie entwickelt ſich von der untern Fläche des Zwiſchengelenkknorpels, und heftet ſich an das Köpfchen des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers. Die Kapſel iſt ſehr ſchlaff und die Höhle groß und rundlich.

5. Inneres ſeitliches Band, lig. laterale internum maxillae inferioris. — II. Bd. K. Fig. II. 9. 10. — Entſpringt vom Processus spinosus ossis sphenoidei und vom untern Rand der Fossa articularis ossis temporum, und heftet ſich, indem es ſchief

---

1) Ich finde ſelbſt bei Fötus nicht, daß dieſer Zwiſchenknorpel aus 2 Stücken beſtehe, die durch eine ſehnigte Maſſe vereinigt werden, wie dieſes bei Hildebrandt-Weber Seite 121 Bd. 2 angegeben wird. In der Mitte iſt die Knorpelmaſſe ſehr gering und die faſerige Struktur vorherrſchend, nach der Peripherie aber und beſonders an dem hintern Umfang iſt die Knorpelmaſſe bedeutend überwiegend, und dadurch gleichſam ein ovaler Knorpelring gegeben, der nur nach innen, wo die Knorpelmaſſe auch geringer iſt, unvollkommen erſcheint. — Auch verkennt man ſeine ganze Formation und Beziehung zum Gelenk, wenn man ihn als einen convexconcaven Wulſt bezeichnet, und angiebt, daß er die Fossa articularis nicht vollſtändig ausfülle, ſondern zwiſchen Gelenkhügel des Schläfenbeins und Gelenkhügel des Unterkiefers gelagert iſt, und nur ſein hinterer Theil mehr oder weniger in der Gelenkgrube liege.

zwiſchen den M. pterygoideis abwärts und vorwärts läuft, an die innere Fläche des Unterkieferaſtes. Es iſt länglich viereckig ſchlaff und dünn.

6. Griffelkinnbackenband, lig. stylomaxillare. — II. Bd. K. Fig. I. 13. 14. Fig. III. 12. 13. — Kommt vom Processus styloideus, heftet ſich an den innern Umfang und Rand des Unterkieferwinkels, iſt ſehr lang, nach unten ſehr breit, und hängt mit dem Griffelzungenbeinband zuſammen.

Präparation der Bänder des Unterkiefers.

Man nehme dazu eine Kopfhälfte und entferne zuerſt nach außen das äußere Ohr und den knorpligen Gehörgang, die Ohrſpeicheldrüſe, den viereckigen Kau- und den Schläfenmuskel, und ſetze auf dieſe Weiſe, indem man alles umgebende Zellgewebe und Fell vorſichtig hinwegnimmt, die Gelenkkapſel von außen, hinten und vorn heraus. Dann wende man das Präparat um, und entferne die Halswirbel, wenn ſie noch vorhanhanden ſind, den Schlund mit der Zunge, ſowie die Ohrtrompete. Dadurch wird man alsbald den Processus styloideus gewahr werden, und kann, wenn man die kleinen Muskeln, die davon entſpringen, ſowie die benachbarten Gefäße und Nerven vorſichtig hinwegnimmt, das Lig. stylomaxillare ohne weiteres herausſetzen. Dadurch wird aber zugleich auch der M. pterygoideus internus frei, den man an ſeiner Inſertionsſtelle an dem Unterkieferwinkel abſchneidet, und umſchlägt, wodurch das Lig. laterale internum m. inferioris ſichtbar wird. Nimmt man den hier verlaufenden Nervus und die Arteria alveolaris inferior, das Fett und Zellgewebe hinweg, ſo wird dieſes Band und auch der M. pterygoideus externus dargeſtellt; und ſchneidet man dieſe beiden Theile am Gelenk ab, ſo wird die Gelenkkapſel auch von der innern Seite dargeſtellt. Zieht man nun die Kapſel ſtark nach unten und ſchneidet ſie dicht am Schläfenbein ringsherum ein, ſo wird die obere Synovialkapſel und die Cartilago interarticularis von oben her ſichtbar, und man trennt zu gleicher Zeit den Unterkiefer vom Schädel; nun faßt man

den Zwiſchengelenkknorpel, zieht ihn nach oben, und ſchneide dicht am Köpfchen des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers die untere Synovialkapſel ein, wodurch man zuletzt den ganzen Gelenkknorpel frei bekömmt und genau unterſuchen kann. Sehr inſtructiv iſt auch ein ſenkrechter Durchſchnitt des Kiefergelenkes, wie ſich ein ſolcher auf dem II. Bd. K. Fig. II. findet.

C. Bänder des Zungenbeins, lig. ossis hyoidei, ſind:

1. Griffelzungenbeinband, lig. stylohyoideum seu suspensorium ossis hyoidei. Es entſpringt vom Processus styloideus ossis temporum, und heftet ſich an die Cornua minora ossis hyoidei. Ein ſchlaffes, rundliches, ſtarkes Band, worin manchmal kleine griffelförmige Knochenſtücke ſich befinden, wodurch das Zungenbein mit den Schädelknochen verbunden iſt.

2. Seitliche Gelenkbänder, lig. capsularia lateralia ossis hyoidei. Sind faſt bloß ſtraff anliegende Synovialkapſeln, welche die großen Hörner des Zungenbeins mit dem Zungenbeinkörper verbinden.

3. Obere Gelenkbänder, lig. capsularia superiora ossis hyoidei. Weite Synovialkapſeln, welche die kleinen Hörner des Zungenbeins mit dem Mittelſtück vereinigen. Manchmal fehlen ſie jedoch, und es ſind dann bloß kurze, rundliche Bänder vorhanden, welche dem elaſtiſchen Gewebe anzugehören ſcheinen.

Präparation der Bänder des Zungenbeins.

Das Lig. stylohyoideum kann man von außen an der Seite des Halſes und zwiſchen Unterkiefer und Zungenbein aufſuchen, und zwar indem man die daſelbſt gelagerten Muskeln durch= oder abſchneidet, auch die Unterkieferdrüſe entfernt, es am kleinen Horn aufſucht und nach oben zum Griffelfortſatz verfolgt, wobei man auch das Lig. stylomaxillare herausſetzen kann. Um die Kapſelbänder herauszuſetzen, ſchneide man das ganze Zungenbein von der Wurzel der Zunge und über dem Larynx los, und ſchabe und ſchneide dann alle benachbarten weichen Theile bis auf die Gelenkkapſeln hinweg, und öffne ſie hierauf.

D. Bänder des Hinterhauptbeins, lig. occipitis.

1. u. 2. Bd. K.

a. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel ſind:

1. Die Kapſelbänder der Gelenkfortſätze des Hinterhauptbeins und der obern Gelenkfortſätze des Atlaſſes, welche wie alle übrigen Kapſelbänder [1]) beſchaffen ſind, nur daß ſie ſeitlich ſtraffer anliegen, als vorn und hinten, indem hier nur der Kopf vor- und rückwärts gebeugt werden kann. Die seröſe Kapſel iſt äußerlich mit gelb-röthlichem Fette belegt, und bildet nach innen zu Falten oder kleine beutelförmige Vorſprünge.

2. Das vordere Ausfüllungsband, lig. obturatorium anterius seu membrana arcus anterioris atlantis. Es iſt eine ziemlich ſtarke Faſerhaut welche den Zwiſchenraum zwiſchen dem vordern Umfang des großen Hinterhauptsloches und dem obern Rand des vordern Bogens des Atlaſſes ausfüllt.

3. Das hintere Ausfüllungsband, lig. obturatorium posterius, seu membrana arcus posterioris atlantis. Es füllt den Zwiſchenraum zwiſchen dem hintern Umfang des großen Hinterhauptloches und dem obern Rande des hintern Bogens des Atlaſſes aus, iſt dünner als das vordere Ausfüllungsband, aber weit größer, weil nämlich der Zwiſchenraum zwiſchen den genannten Theilen bedeutender iſt; auch hat es eine beſondere Faſerlage, welche die A. obturatoria und das erſte Cervicalnervenpaar, da wo dieſe Theile durch die Incisura intervertebralis superior des erſten Halswirbels verlaufen, von hinten her einſchließt.

4. Die Fasciculi accessorii anteriores seu lig. accessoria anteriora obliqua ſind Sehnenfaſerbündel, welche nicht immer gleich ſtark entwickelt ſind, und theils von der vordern Fläche der Seitenmaſſen des Atlaſſes, theils von deſſen Pro-

---

1) So oft von Kapſelbändern überhaupt die Rede iſt, ſo will ich immer beide Lagen, die innere oder seröſe, und die äußere oder ſehnigte Membran damit zugleich bezeichnen.

ceſs. transversus kommen, und entweder ſchräg aufwärts und einwärts, oder gerade aufwärts verlaufen, und ſich an den Processus jugularis der Gelenktheile des Hinterhauptbeins, ſowie an den äußern und vordern Umfang der Gelenkfortſätze des Hinterhauptbeins befeſtigen, und auf dieſe Weiſe die Gelenkkapſeln des Hinterhauptbeins von vorn und außen bedecken und verſtärken.

5. Das Lig. accessorium rectum seu Lacertus medius Weitbrechtii. Iſt ein ſtarkes rundliches Faſerbündel, welches vor dem Lig. obturatorium anterius herabſteigt, indem es ſich von der Mitte des vordern Randes des großen Hinterhauptloches entwickelt, und an das Tuberculum anterius atlantis befeſtiget. — Dieſes Faſerbündel ſetzt ſich übrigens ohne alle Unterbrechung und in gleicher Form, nur etwas mehr entwickelt, auch zum Körper des 2ten Halswirbels fort, und entfaltet ſich hierauf zur Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum, ſo daß man mit vollem Rechte den Anfang dieſer Längenbinde der Wirbelſäule vom Hinterhauptbein ausgehend annehmen kann, und alſo ein Lig. accessorium rectum Weitbrechtii in der That nicht exiſtirt.

b. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und zweiten Halswirbel ſind:

1. Das gerade oder mittlere Aufhängeband des Drehers, lig. suspensorium rectum seu medium epistrophei, welches ein rundliches Sehnenbündel iſt, das von dem vordern Umfang des großen Hinterhauptbeins entſpringt, und an die Spitze des Zahnfortſatzes des 2ten Halswirbels ſich befeſtiget. — Nicht immer iſt dieſes Bändchen vorhanden, und oft nur eine Faſerlage von dem Lig. obturatorium anterius.

2. Die ſeitlichen Aufhängebänder des Drehers, lig. suspensoria lateralia epistrophei seu lig. alaria Mancharti, welche ſehr ſtarke, rundlich dreieckige Faſerbänder ſind, die mit ihrer breitern Baſis von dem innern Umfang der Gelenkhügel des Hinterhauptbeins entſpringen, und mit ihrer Spitze an den

ſeitlichen Umfang der Spitze des Zahnfortſatzes des Drehers ſich befeſtigen.

3. Das Ligamentum cruciatum. Siehe Seite 329.

c. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und den übrigen Halswirbeln, ſind:

1. Der Adparatus ligamentosus. Er iſt ein langer breiter Bandſtreif, welcher an dem vordern Umfang des Rückenmarkkanals ſich befindet, von der innern Fläche der Pars basilaris ossis occipitis entſpringt, hinter dem Zahnfortſatz des Drehers und insbeſondere hinter deſſen Lig. cruciatum, und vor der harten Haut der Medulla spinalis abwärts verläuft, und dann ſich an die Körper des 3ten und 4ten Halswirbels befeſtigt, indem er zugleich ununterbrochen ſich in die hintere Längenbinde der Wirbelſäule fortſetzt, ſo daß alſo auch dieſer ſogenannte Adparatus ligament. nur der freiere und oberſte Theil oder Anfang der Fascia longitudinalis posterior columnae vertebrarum iſt, und ſeinen Namen nicht verdient.

2. Das Nackenband, lig. nuchae. Dieſes Band, welches manche Anatomen dem Menſchen ganz abſprechen, oder nur als höchſt unbedeutend entwickelt beſchreiben, iſt eine ſtarke, ſenkrecht von oben nach unten, und von hinten nach vorn und zwiſchen den Nackenmuskeln gelagerte, aponeurotiſche Ausbreitung, die, indem ſie von der Protuberantia und crista occipitis externa entſpringt, und an das Tuberculum posterius atlantis und an die Dornfortſätze aller übrigen Halswirbel ſich befeſtigt, das Hinterhauptbein mit der Wirbelſäule ſo verbindet, daß dadurch keine zu ſtarke Vorwärtsbeugung des Schädels ſtatt finden kann. Dieſes Band dient zugleich mehreren Nackenmuskeln zur Anlage, iſt allerdings bei den Säugethieren viel mehr entwickelt als beim Menſchen, und beſteht bei dieſen auch aus elaſtiſchen, gelblichen Faſern [1]).

---

1) Die Präparation der Bänder des Hinterhauptbeins verbindet man am zweckmäßigſten mit der der ganzen Wirbelſäule.

II. Bänder des Stammes.

1 u. 2 Bd. K.

A. Bänder der Wirbelſäule und einzelner Wirbel.

a. Bänder der Wirbelſäule, lig. communia omnium vertebrarum, ſind:

1. Die vordere Längenbinde, fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum, welche ein zuſammenhängendes, breites Band darſtellt, das an der vordern Fläche der Körper der Wirbel und der Faſerknorpelſcheiben zwiſchen den Wirbelkörpern verläuft, und mit beiden auch innig verwachſen iſt, ſo daß dadurch ſowohl die Verbindung der einzelnen Wirbel bedingt, als auch die zu ſtarke Rückwärtsbeugung der Wirbelſäule dadurch verhindert wird. — Ich habe ſchon Seite 322 bemerkt, daß dieſe Binde am Hinterhauptbein als rundliches Faſerband beginnt, und als ſolches am erſten und zweiten Halswirbel unter dem Namen Lig. accessorium rectum Weitbrechtii bekannt iſt; an den Bruſtwirbeln iſt ſie am breiteſten und deutlichſten entwickelt; an den Lendenwirbeln vermiſchen ſich mit ihr die ſtarken, ſehnigten Schenkel des Zwerchfells; am hl. Bein breitet ſie ſich als Beinhaut über die ganze vordere Fläche deſſelben und über die Symphysis sacroiliaca aus; und am Steißbein bildet ſie, indem die Faſern wieder eine mehr beſtimmte Richtung annehmen, nämlich zu ſchmalen länglichen Faſerbündeln, die in paralleler Lage über die ganze vordere Fläche des Os coccygis verlaufen, ſich vereinigen, die ſogenannten Lig. sarcro-coccygea anteriora.

2. Die hintere Längenbinde der Wirbelſäule, fascia longitudinalis posterior, welche als ein feſter Bandſtreif an der hintern Fläche der Wirbelkörper und ihrer Faſerknorpelſcheiben, und ſomit im Rückenmarkskanal vom Hinterhauptbein bis zur Spitze des Steißbeins verläuft. — Ich habe ſchon Seite 323 bemerkt, daß der Anfang dieſer Binde unter dem ſonderbaren Namen Adparatus ligamentosus bekannt ſei, und daß ſie hier hinter dem Ligam. cruciatum epistrophei verlaufe, und

erſt vom 3ten Halswirbel an mit den folgenden Wirbelkörpern und ihren Faſerknorpelſcheiben innig verwachſen ſei. Am Halſe iſt ſie am breiteſten, indem ſie die ganze Breite der hintern Fläche der Halswirbelkörper einnimmt; an den Bruſt, Lenden- und Beckenwirbeln iſt ſie viel ſchmäler als am Halstheil der Wirbelſäule, und nur an jeder Zwiſchenfaſerknorpelſcheibe der Bruſt- Lenden- und Beckenwirbel entfaltet ſie ſich etwas mehr, und zwar zackenförmig, nach beiden Seiten hin. Auch durch dieſe Binde werden das Hinterhauptbein mit der Wirbelſäule und die einzelnen Wirbelkörper mit einander inniger verbunden, und die zu ſtarke Vorwärtsbeugung der ganzen Columna vertebralis verhindert.

b. Bänder zwiſchen den einzelnen Wirbeln, lig. inter singulas vertebras, ſind:

1. Die Zwiſchenwirbelkörperknorpeln, fibro-cartilagines intervertebrales seu lig. intervertebralia, ſind ſtarke Faſerknorpelſcheiben, welche der Form der einzelnen Wirbelkörper, zwiſchen welchen ſie gelagert ſind, entſprechen. Nur zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel, und zwiſchen 1ten und 2ten Halswirbel, und am hl. Bein fehlen dieſe Knorpelſcheiben. Sie beſtehen [1]) aus blätterartigen, ſenkrechten Parallelſcheiben, gleichſam aus vielen in einander concentriſch eingeſchloſſenen häutigen Cylindern, deren oberer und unterer Rand an den beiden nächſten Wirbelkörpern angewachſen ſind. Die Wände dieſer häutigen Cylinder gehen aber nicht gerade abwärts, ſondern ſind an der Peripherie zu nach außen, nach dem Mittelpunkt aber nach innen ausgebaucht. Beugt man ſich nun vorwärts, ſo falten ſich dieſe Cylinder an ihrer vordern Seite, und entfalten ſich dagegen an ihrer hintern; beugt man ſich rückwärts, ſo falten ſich die Cylinder hinten, und entfalten ſich dagegen vorn. Dreht ſich die Wirbelſäule in horizontaler Ebene, ſo erhalten die hintern Cylinder eine Torſion, die ſehr bald mit großer Kraft die Bewegung hemmt. Der mittlere,

1) Nach E. H. Weber, in Meckel's Archiv 1827.

weiche Kern der Zwiſchenwirbelſcheiben iſt geeignet, ſich jeder Form anzupaſſen, die die hinteren Cylinder annehmen [1]). – Die drei letzten Steißbeinkörperchen ſind durch ähnliche Knorpelſcheiben, wie die der übrigen Wirbelkörper, verbunden; und nur an der Verbindung der Spitze des hl. Beins mit dem erſten Steißbeinkörper iſt eine freiere Verbindung, nämlich eine wirkliche Gelenkverbindung durch ein Lig. capsulare gegeben. Die Gelenkhöhle iſt klein, die Gelenkflächen beider Knochen ſind oft mit einer dicken Faſerknorpelſchicht belegt, und außerdem iſt die Kapſelmembran mehr fibrös-cartilaginös.

2. Die Zwiſchenwirbelbögen-Bänder, lig. intercruralia seu lig. arcuum subflava. Sind ſehr ſtarke, aus ſenkrechten, gelblichen, elaſtiſchen Faſern beſtehende Bänder zwiſchen je zwei Wirbelbögen. Die Faſern entſpringen von dem untern, rauhen Felde der Rückenmarksfläche (Siehe Seite 210 der Oſteologie) des obenliegenden Wirbelbogens, und befeſtigen ſich an dem obern Rande des darunter gelagerten Wirbelbogens.

3. Die Zwiſchendornfortſatzbänder, ligam. interspinosa. Sie ſind dünne aponeurotiſche Ausbreitungen zwiſchen je zwei Dornfortſätzen, die übrigens nur an den untern Bruſtwirbeln und den Lendenwirbeln deutlich erkannt werden, indem die Dornfortſätze dieſer Wirbel mehr von einander abſtehen, und alſo einen größern Zwiſchenraum bilden, den die genannten Bänder ausfüllen. Die Sehnenfaſern dieſer Bänder kreuzen ſich in verſchiedenen Richtungen, und beſchränken, wie die Lig. intercruralia, die zu ſtarke Bewegung der Wirbelſäule nach vorn.

4. Die Zwiſchenſpitzenbänder, lig. inter apices processuum spinosorum. Sind ſtarke, rundliche Bandſtreifen zwiſchen den Spitzen je zweier Dornfortſätze; ſind als eine weitere und ſtärkere Entwicklung der Lig. interspinosa, mit denen ſie innig zuſammenhängen, zu betrachten, und bilden aber zugleich, indem ſie auch von den Sehnenfaſern der Rückenmus-

---

1) Siehe W. und E. Weber Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. Seite 94. — Auch iſt davon ſchon die Rede in der Oſteologie. Seite 12 u. 207.

keln, welche ſich an die Dornfortſätze befeſtigen, oder davon entſpringen, verſtärkt werden, einen zuſammenhängenden, langen, ſchmalen und rundlichen Bandſtreif.

5. Die Zwiſchenquerfortſatzbänder, lig. intertransversaria. Sie ſind dünne Faſerhäute zwiſchen je zwei Querfortſätzen, die nur an den Querfortſätzen der Lendenwirbel deutlich erkannt werden.

6. Die langen und innern hintern Steißbeinbänder, lig. coccygea postica longa et interiora. Sind zwei lange, ſchmale, dicht neben einander gelagerte Bandſtreifen, welche von den geſpaltenen Wirbelbögen des hl. Beins kommen und zur Spitze des Steißbeins verlaufen.

7. Die kurzen und äußern hintern Steißbeinbänder, lig. coccygea postica brevia et exteriora. Kurze, ſchmale, länglich viereckige Bandſtreifen, welche an der äußern Seite der Lig. coccygea postica longa gelagert ſind, von den Cornua sacralia ossis sacri entſpringen, und an den Cornua coccygea ſich befeſtigen.

8. Die Kapſelbänder der obern und untern Gelenkfortſätze der Wirbel. Dieſe Kapſeln ſind an den Halswirbeln, welche eine große Beweglichkeit haben, und beſonders an der Gelenkverbindung der untern Gelenkfortſätze des Atlaſſes mit den obern des Drehers, weiter und ſchlaffer, als an den übrigen Wirbeln, deren Beweglichkeit auch geringer iſt.

c. Eigene Bänder zwiſchen erſten und zweiten Halswirbel ſind:

1. Die vordere Gelenkkapſel des Processus odontoideus des 2ten Halswirbels, wodurch die vordere Gelenkfläche des Zapfens des Drehers mit dem Sinus atlantis verbunden wird. Sie iſt ziemlich ſchlaff, ſo daß ſie die Drehung des Atlaſſes nicht hemmt; aber die äußere Faſerlage iſt beſonders ſtark, ſo daß dadurch eine ſehr feſte, innige Verbindung des Zapfens des Drehers und des vordern Bogens des Atlaſſes ſtatt findet.

2. Die hintere Gelenkkapſel des Zahnes des Drehers. Sie

verbindet die hintere Gelenkfläche des Zahnfortſatzes des Drehers mit dem Ligamentum cruciatum epistrophei [1]).

3. Das vordere Ausfüllungsband des Drehers, lig. obturatorium anterius epistrophei, welches aus ſtarken Sehnenfaſern beſteht, die vom untern Rande des vordern Bogens des Atlaſſes entſpringen, und ſich an die Querlinie, welche an der vordern Fläche des Körpers des Drehers unmittelbar unter dem Zahnfortſatz ſich befindet, feſtſetzen. — Zwiſchen dieſen beiden Wirbeln fehlt ſomit der Zwiſchenwirbelkörperknorpel, welcher überall zwiſchen den Körpern der übrigen Wirbel der beweglichen Wirbelſäule ſich befindet.

4. Das Kreuzband des Drehers, lig. cruciatum epistrophei. Dieſes ſehr ſtarke Verbindungsband beſteht 1) aus einem fibrös-cartilaginöſen, ringförmigen Schenkel, welcher gewöhnlich Ligament. transversum atlantis genannt wird, weil er in querer Richtung dicht hinter der hintern Articulationsfläche des Zahnfortſatzes des Drehers verläuft, damit auch vermittelſt des Lig. capsulare posterius dentis epistrophei ſelbſt eine Gelenk-Verbindung eingeht, und zu beiden Seiten an dem an der innern Fläche der Seitenmaſſen des Atlaſſes befindlichen Tuberculum befeſtigt iſt; 2) aus einem nach oben zum vordern Umfang des großen Hinterhauptbeinlochs verlaufenden und daſelbſt ſich feſtſetzenden fibröſen, mehr länglich viereckigen Bandſtreifen, der mit dem obern Umfang des queren Schenkels in inniger Verbindung ſteht, oder vielmehr davon ausgeht, oft doppelt iſt, und gewöhnlich Appendix superior ligamenti transversi genannt wird; und 3) aus einem ähnlichen, nur kürzern, und abwärtsſteigenden Bandſtreif, appendix inferior lig. transversi atlantis, wel-

---

1) Nach den Unterſuchungen von Hürtl (Med. Jahrbücher der öſterreich. Staaten. XIX. Bd. 3.) wird die Synovia für dieſes Gelenk in zwei beſondern Synovial-Beutelchen abgeſondert. Die Beutelchen liegen an den Seiten des Zahnfortſatzes zwiſchen der vordern und hintern Gelenkfläche des Zahnes. Die hintere Wand der Beutel communicirt mit dem hintern Gelenk durch ein Loch von der Größe eines Stecknadelkopfes, zuweilen hängt er ziemlich offen damit zuſammen. — Ich habe mich bisher von der Gegenwart dieſer Beutelchen noch nicht überzeugen können.

cher an die hintere Fläche des Körpers des Drehers befeſtiget iſt. — Durch dieſes Kreuzband iſt alſo abermals das Hinterhauptbein mit dem erſten und zweiten Halswirbel verbunden; zugleich aber wird durch die eigene Anordnung der Gelenkflächen des vordern Bogens des Atlaſſes und des Zahnfortſatzes des Drehers und ihrer Kapſelbänder, ſowie durch dieſes Kreuzband das Drehgelenk gebildet, wodurch wir im Stande ſind den Atlas um den Zahnfortſatz des Drehers in horizontaler Ebene zu rotiren, wobei das Hinterhauptbein, welches nur durch ein Gewinde mit dem Atlas in Verbindung ſteht, der Bewegung des Atlaſſes folgt, und alſo auch der ganze Kopf in horizontaler Richtung gedreht wird.

Präparation der Bänder der Wirbelſäule und des Hinterhauptbeins.

Wenn man die Bruſt- und Bauchhöhle öffnet und dann alle Eingeweide vom Kopf bis zum Steiß entfernt, ſo ſieht man die **Fascia longitudinalis anterior** an den vordern Flächen der Wirbelkörper ohne alle weitere Präparation. — Zugleich nimmt man daſelbſt die Zwiſchenwirbelkörperknorpel wahr. — Durchſchneidet man etwa zwiſchen dem 12ten Bruſt- und 1ten Lendenwirbel, und zwiſchen dem 5ten Lendenwirbel und dem hl. Bein die Zwiſchenwirbelkörperknorpel, ſo erhält man ein Wirbelſtück, woran man durch Entfernung aller Muskelfaſern die **Lig. interspinosa, inter apices, intertransversaria et capsularia processuum obliquorum** herausſetzt. — Durchſägt man hierauf dieſes Wirbelſtück zwiſchen den Wirbelkörpern und den Wirbelbögen ſenkrecht, und entfernt dann das Rückenmark und die harte Haut deſſelben, ſo erhält man die **Fascia longitudinalis posterior**, und die **Lig. subflava seu arcuum**. — Das Nackenband, **lig. nuchae**, ſtellt man dar, indem man die Nackenmuskeln zu beiden Seiten dieſes Bandes entfernt. — Hierauf ſchneidet man nun dieſes Band hinweg, und trennt überhaupt den Schädel mit den Halswirbeln von der übrigen Wirbelſäule. An dem vordern Umfang dieſes Präparates ſetze man, indem man die **M. longi colli, recti capitis anteriores majores et minores**, und die **M. ca-**

pitis laterales hinwegſchneidet, das ſogenannte Lig. accessorium rectum Weitbrechtii und die Lig. accessoria obliqua heraus. Schneidet man dieſe Bänder hinweg, ſo wird das Lig. obturatorium anterius und die Lig. capsularia occipitis frei, und zwiſchen dem vordern Bogen des Atlaſſes und dem Körper des 2ten Halswirbels wird man das Lig. obturatorium epistrophei gewahr werden. — An dem hintern Umfange des Präparates ſetze man durch Entfernung der hintern geraden und ſchiefen Kopfmuskeln das Lig. obturatorium posterius atlantis heraus; entferne dann dieſes Band, wobei man auf die Art. vertebralis und das erſte Cervicalnervenpaar achtet, und mache ſo die Kapſelbänder des Hinterhaupts und Atlaſſes von hinten frei, und ſchneide ſie ringsherum auf. — Nun breche man die Hinterhauptbeinſchuppe und die Bögen aller Halswirbel mit einer Zange, oder mit Hammer und Meißel hinweg, und öffne dadurch den Rückenmarkskanal. — Schneidet man das Rückenmark und die harte Haut deſſelben heraus, ſo nimmt man an dem Körperſtück ſogleich den Adparatus ligamentosus wahr; ſchneidet man ihn in der Gegend des 2ten Halswirbels quer durch und ſchlägt die Hälften zurück, ſo ſieht man das Lig. cruciatum; durchſchneidet man den obern Schenkel von dieſem Bande dicht an deſſen queren Schenkel, lig. transversale atlantis, und ſchlägt ihn nach oben um, ſo werden das Lig. suspensorium rectum und die Lig. lateralia seu alaria dentis epistrophei ſichtbar. Nimmt man das Fett daſelbſt hinweg, und zieht und dreht die Halswirbel, ſo beobachtet man dieſe Bänder ohne alle weitere Präparation. — Wird nun das ſogenannte Lig. transversale atlantis in der Mitte ſenkrecht durchgeſchnitten, ſo öffnet man das Lig. capsulare posterius processus odontoidei; und ſchneidet man das Lig. suspensorium und die Lig. lateralia epistrophei durch und zieht den 2ten Halswirbel herab, ſo wird auch das Lig. capsulare anterius processus odontoidei ſichtbar, und man kann es aufſchneiden. — Ueberall, wo die genannten Bänder untereinander oder mit der Dura mater verwachſen oder verwebt ſind, trenne man die Faſern vorſichtig, ohne das eine oder andere Band zu zerſchneiden.

B. Bänder der Rippen, ligamenta costarum.

a. Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den Körpern der Rückenwirbel, connexio costarum cum corporibus vertebrarum dorsi, geſchieht:

1. Durch das ſtrahlenförmige Kapſelband des Köpfchens der Rippen, lig. capsulare radiatum capituli costarum. Es beſteht nach vorn oder in der Bruſthöhle aus ſtarken Sehnenfaſern, welche von dem vordern Umfang des Rippenköpfchens ſtrahlenförmig gegen die Wirbelſäule verlaufen, und drei mehr oder minder geſonderte Schenkel oder platte Bündel bilden, wovon der mittlere Schenkel an die der Rippe entſprechende Cartilago intervertebralis ſich heftet, der obere Schenkel aber an den über, und der untere Schenkel an den unter der Cartilago intervertebralis gelagerten Wirbelkörper, womit ſich die Rippe verbindet, feſtſetzt. Nach hinten oder an der Rückenſeite ſind die Sehnenfaſern dieſes Bandes viel kürzer und ſchwächer, und durch keinen ſolchen ſtrahlenförmigen Verlauf, wie in der Bruſthöhle ausgezeichnet.

2. Durch das Zwiſchengelenkband des Rippenköpfchens der Rippen, lig. interarticulare capituli costarum. Iſt ein ſehr ſtarkes, kurzes, plattes, halbkreisförmig verlaufendes, fibro-cartilaginöſes Band, welches von der Crista capituli costarum entſpringt, und ſich an die Cartilagines intervertebrales der Rücken-Wirbelkörper heftet oder vielmehr innig damit verſchmilzt. Dadurch wird nun aber die Gelenkhöhle des Rippenköpfchens der Rippen in zwei Abtheilungen, in eine obere und in eine untere Abtheilung, ähnlich wie am Unterkiefergelenk, getheilt, und ſind dadurch zugleich zwei Synovialkapſeln dieſes Gelenkes bedingt. An der 1. 11 und 12ten Rippe fehlt jedoch dieſes Band, wenn anders die erſte Rippe ſich nicht auch ausnahmweiſe mit dem Körper des 7ten Halswirbels vereinigt, in welchem Falle dann auch ein Lig. interarticulare capituli costae primae vorhanden iſt. [1])

---

1) J. Cloquet hat dieſes Band der Rippenköpfchen unter dem Namen Liga-

3. Durch die obere Synovial-Gelenkkapſel des Rippenköpfchens der Rippen, membrana capsularis synovialis capituli costarum superior, welche ſich von der untern Articulationsgrube der Wirbelkörper entwickelt, und an die obere Fläche des Lig. interarticulare costarum und des Rippenköpfchens heftet und ſtraff anliegt.

4. Durch die untere Synovial-Gelenkkapſel des Rippenköpfchens der Rippen, membrana capsularis synovialis capituli costarum, welche von der untern Fläche des Lig. interarticulare costarum, und des Rippenköpfchens entſpringt, und ſich in der Fossa articularis superior costalis der Wirbelkörper befeſtiget und etwas ſchlaffer und größer iſt, als die obere Synovialkapſel.

b. Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den queren und ſchiefen Fortſätzen der Rücken-Wirbel, connexio costarum cum processibus transversis et obliquis vertebrarum dorsi, geſchieht:

1. Durch das äußere Querband der Rippen, lig. costarum transversale externum. Ein ſtarkes, ſtraffes, viereckiges fibröſes Band, welches von der Tuberositas des Rippenhöckers entſpringt, und an die ſtumpfe Spitze des Querfortſatzes des entſprechenden Wirbels ſich befeſtiget, beide Theile feſt und innig zuſammenhält, und die daſelbſt gelagerte Gelenkkapſel ſchützt.

2. Durch das innere Querband der Rippen, lig. costarum transversale internum. Es beſteht aus kurzen ſtarken Sehnenfaſern, welche von der hintern Fläche des Halſes der Rippen grade nach hinten an die vordere Fläche der Querfortſätze der

---

mentum teres capituli costae zuerſt beſchrieben und abgebildet, und ich vermuthe, daß das (in J. Müller's Archiv für Anatomie und Phyſiologie Jahrgang 1834 S. 276 in dem Aufſatz: Ueber ein neuentdecktes Band, Jochband der Rippen, ligamentum conjugale) vom Hrn. Prof. Mayer beſchriebene Ligamentum teres capituli costae daſſelbe Band ſei, wovon hier die Rede iſt. — Das höchſt merkwürdige Jochband der Rippen, welches die Köpfchen zweier ſich entſprechender Rippen hinter dem Wirbelkörper vereiniget, iſt bis jetzt nur bei Säugethieren beobachtet worden. Hr. Prof. Mayer vermuthet jedoch, daß es vielleicht auch bei Menſchen, deren Rückgrad ſehr beweglich iſt, an einigen Rippen vorkomme.

Bruſtwirbel verlaufen, und ſo die Rippen an die Querfortſätze ſehr innig an feſtigen.

3. Durch das Lig. capsulare costo-transversarium. Eine dünne und ſchlaffe, aber nicht anliegende Synovialkapſel der Gelenkflächen des Höckerchens der Rippe und des Querforſatzes des entſprechenden Wirbels. — Da die Rippenhöcker an der 11 und 12ten Rippe wenig entwickelt ſind, und ſich nicht mehr mit den Querfortſätzen des 11 und 12ten Bruſtwirbels verbinden, ſo fehlen auch hier dieſe Kapſelbänder. Manchmal iſt dieſes auch an der 10ten Rippe der Fall. Siehe Seite 219, 220 und 221.

4. Durch das innere (oder vielmehr richtiger vordere) Rippenhalsband, lig. colli costae internum seu anterius. Iſt ein ziemlich ſtarkes, ſtraffes und meiſt länglich viereckiges Faſerband, welches von dem obern Umfang des Halſes der Rippen ſich entwickelt, und dann, ſchräg auf und auswärts verlaufend, ſich an den untern Umfang des zunächſt nach oben liegenden Processus transversus vertebrae dorsi anheftet. Manchmal iſt dieſes Band auch in 2 oder 3 Theile getheilt, und verlaufen unmittelbar vor ihm die Nervi costales.

5. Durch die Lig. accessoria costarum. Sind mehrere Faſerbündel, welche von dem hintern Umfang der Querfortſätze der Bruſtwirbel an den obern Umfang des Halſes der Rippen verlaufen, und meiſt mit den Ligamentis intertransversariis zuſammenhängen.

6. Durch das äußere (oder richtiger hintere) Rippenhalsband, lig. colli costae externum seu posterius. Auch ein ziemlich ſtarkes, ſtraffes, meiſt länglich viereckiges, oft mehr oder minder getheiltes Faſerband, welches hinter dem Lig. colli costae externum gelagert iſt, von dem obern und hintern Umfang des Halſes der Rippen kömmt, und, ſchräg nach oben und innen verlaufend, ſich an den Processus obliquus und transversus des über der Rippe gelagerten Bruſtwirbels feſtſetzt. Zwiſchen dem Lig. colli costae internum seu anterius und dem Lig. colli costae externum seu posterius verläuft der Ramus posterior seu dorsalis der Rückenmarksnerven.

Synovialkapſel, membrana capsularis synovialis superior verbunden. Ebenſo wird unter dem Lig. interarticulare cartilaginum costarum

3) Die untere Gelenkfläche der vordern Enden des 2ten, 3ten und 4ten Rippenknorpels mit der untern Gelenkgrube der Sinus articulares sterni durch eine ganz ſtraff anliegende Synovialgelenkkapſel, membrana capsularis synovialis inferior cartilaginum costarum cum sterno, vereiniget.

Die Membrana capsularis synovialis inferior fehlt nun aber in den meiſten Fällen an der Vereinigung des 5, 6, und 7ten Rippenknorpels mit den Sinus articulares sterni, und nimmt hier das viel mehr entwickelte Ligamentum interarticulare cartilaginum costarum deſſen Platz ein.

Das Lig. interarticulare des 2ten und 7ten Rippenknorpels ſteht außerdem mit der Knorpelfuge, wodurch Handgriff und Körper, und Körper und Schwerdtfortſatz vereiniget werden, auf eine ähnliche Weiſe, wie das Lig. interarticulare capituli costarum mit der Fibrocartilago intervertebralis der Wirbelkörper, im innigen Zuſammenhange.[1])

---

1) Ich finde in den anatomiſchen Handbüchern dieſe Verbindungsmittel der vordern Enden der Rippenknorpel mit dem Bruſtbein ſehr verſchieden und falſch angegeben. So z. B. ſprechen Sömmerring (Vom Baue des menſchlichen Körpers. 2 Theil Seite 29) und Meckel (Handbuch der menſchlichen Anatomie. 2 Bd. Seite 311.) nur von kurzen Kapſelbändern, wodurch die wahren Rippen mit den Gelenkvertiefungen des Bruſtbeins verbunden werden. — Bei Hildebrandt-Weber (Bd. 2. Seite 177) heißt es: Zwiſchen den Einſchnitten (ſoll heißen: Gelenkvertiefungen, sinus seu foveae costales) des Bruſtbeins und den Enden der Rippenknorpel befindet ſich eine dehnbare Knorpelſubſtanz, in welcher eine kleine Höhle vorhanden iſt. Eine dieſe Höhle auskleidende Synovialhaut, wie Sömmerring und Meckel ſie anzunehmen ſcheinen, habe ich bis jetzt noch nicht mit Beſtimmtheit wahrnehmen können. — Nur Krauſe (in ſeinem o. a. Handbuch der Anatomie, I. Bd. I. Abtheilung S. 102) beſtimmt größtentheils richtig, indem er ſagt: Die Rippenknorpel der 2ten bis 7ten Rippe ſind in den Incisurae costales sterni durch Synovialkapſeln befeſtiget. Der zweite bis fünfte Knorpel werden auch noch an ihrer Spitze durch ein

Da die Rippenknorpel der fünf untern oder falſchen Rippen das Bruſtbein nicht erreichen, ſo fehlen hier die beſchriebenen Bänder ganz, ſowie auch die vordern Enden dieſer Rippenknorpel meiſt ganz ſpitz ſind, und mehr oder minder frei zwiſchen den Zacken der Bauchmuskeln und des Zwerchfells verſteckt liegen

4. Die vordern Enden der Rippenknorpel der wahren Rippen werden nun aber ferner außer den **Ligamenta interarticularia** und **capsularia capitulorum cartilaginum costarum** durch die Knorpelhaut, **perichondrium**, der Rippenknorpel, indem ſie ſich ununterbrochen in die Beinhaut des Bruſtbeins fortſetzt, und zugleich auch mit den genannten Bändern und mit der Knorpelſubſtanz der Gelenkgruben des Bruſtbeins verwachſen und verſchmolzen iſt, innig mit dem Bruſtbein verbunden.

5. Fernere Verbindungsmittel der vordern Enden der Rippenknorpel mit dem Bruſtbein ſind die ſtrahlenförmigen Bänder der Rippenknorpel, **lig. radiata capitulorum cartilaginum costarum**. Dieſe Bänder befinden ſich nur an der vordern oder äußern Fläche der Rippenknorpel und des Bruſtbeins, und werden von ſtarken, feſten Sehnenbündelchen gebildet, welche von der Knorpelhaut der Gelenkenden der Rippenknorpel ſich entwickeln, über die Gelenkverbindungen dahin treten, und ſich dann ſtrahlenförmig an dem vordern Umfang des Bruſtbeins ausbreiten, indem ſie ſich zugleich theils unter ſich, theils mit denſelben Bändern der entgegengeſetzten Seite kreuzen und verbinden, und mit der Beinhaut des Bruſtbeins und den Sehnenfaſern der großen Bruſtmuskeln verwachſen ſind, wodurch gleichſam eine ausgebreitete, oder zuſammenhängende, ſtrahlenförmig gewebte Sehnenhaut gebildet wird, welche von einigen Anatomen als **Membrana propria anterior sterni** [1]) beſchrieben

---

Ligamentum interarticulare zwiſchen doppelten Synovialkapſeln in der Tiefe der **Incisura costalis sterni** feſtgehalten.

1) J. Fr. Meckel vergleicht (a. a. O. S. 113) nicht unpaſſend, in wiefern

wird. Für die Beinhaut der vordern Fläche des Bruſtbeins darf ſie aber auf keine Weiſe gehalten werden, weil außer dieſen Bändern noch eine Beinhaut vorhanden iſt. An dem hintern oder innern Umfang der Rippenknorpel und des Bruſtbeins fehlen dieſe Lig. radiata cartilaginum costarum gänzlich. Es liegt bloß das Perichondrium zu Tage, welches aus ſehr ſtarken Querfaſern beſteht, die ſich gleichmäßig mit der ganz glatten, faſt nur aus ſenkrechten Faſern beſtehenden hinteren Bruſtbeinhaut verweben [1])

Daß auch dieſe Bänder den Rippenknorpeln der fünf untern oder falſchen Rippenpaaren fehlen, verſteht ſich am Rande, indem ſie ja das Bruſtbein nicht erreichen.

6. Alle Rippenknorpel aber ſtehen unter einander in Verbindung durch die glänzenden Bänder der Rippenknorpel, lig. nitentia seu coruscantia cartilaginum costarum. Dieſe Bänder bilden vor den innern Zwiſchenrippenmuskeln zwiſchen je zwei Rippenknorpeln eine mehr oder minder ſtarke Haut, welche aus langen, ſchön ſilberglänzenden, meiſt ſchräg nach unten und außen verlaufenden Faſern beſteht, die von dem untern Rande des höher liegenden Rippenknorpels zum obern Rande des darunter gelagerten Rippenknorpels und wohl auch öfters der entſprechenden Rippe verlaufen, und daſelbſt befeſtiget ſind. Von der dritten Rippe an ſind ſie beſonders deutlich, obwohl ich ſie auch im Spatium intercostale primum u. secundum, wo ſie, wie man allgemein annimmt, fehlen ſollen, nicht immer vermiſſe. Da, wo die Rippenknorpel des 7ten, 8ten und 9ten Rippenpaares ſich ganz nahe kommen, und die Zwiſchenrippenmus-

---

er auf das Bruſtbein als eine vordere Wirbelſäule deutet, dieſe zuſammenhängende Sehnenhaut mit der Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum. Große Uebereinſtimmung haben nach meiner Anſicht die in Rede ſtehenden Ligamenta radiata mit den Ligamentis radiatis capitulorum costarum.

1) Die Annahme hinterer ſtrahlenförmiger Faſerbänder, lig. sterno-costalia radiata posteriora, von Krauſe (a. a. O. S. 102) kann ich daher nicht gut heißen.

keln fehlen, werden dieſe Knorpel durch kurze, feſte Sehnenfaſern, die nicht ſo ſchön ſilberglänzend, wie die Ligamenta nitentia, ſondern mehr blaß und gelblich ſind, und ſo faſt wie elaſtiſche Faſern ausſehen, feſt und innig mit einander verbunden. Synovialkapſeln habe ich an dieſen Stellen nicht conſtant beobachtet[1]), außer höchſtens, wenn von einer dieſer Rippenknorpel ein beſonderer Knorpelfortſatz abging, und ſich dann gelenkartig mit dem darunter gelagerten Rippenknorpel verband. Dieſe beſondern Knorpelfortſätze ſind aber auch durchaus nicht conſtant, und fehlen namentlich faſt immer an dem fünften Rippenknorpel; ſind auch von verſchiedener Form und Größe, und erreichen ſelbſt nicht immer den daruntergelagerten Rippenknorpel[2]). Manchmal werden die Spitzen des 10, 11 und 12ten Rippenknorpels durch ein beſonderes ſtarkes, ſehnigtes Band, wie durch eine Leiſte, noch beſonders feſt mit einander verbunden, ſo daß dieſe Knorpel zwar einander genähert, aber nicht von einander entfernt werden können; wie dieſes auch durch die Lig. nitentia bei den übrigen Rippenknorpeln verhindert wird, und wie überhaupt die Spatia intercostalia keiner größern Erweiterung, als die ſie in völliger Ruhe haben, fähig ſind.

Nimmt man auf die Beſchaffenheit der ſich verbindenden Knochenflächen ſowohl der hintern als vordern Enden der Rippenknorpel mit den Wirbeln und dem Bruſtbein, ſowie auf den ganzen dieſe Theile verbindenden Bandapparat Rückſicht, ſo ergibt ſich, daß die Rippen an beiden Enden nur ſtraffe Gelenkverbindungen, amphiarthrosis, eingehen. Die ſo beſchränkten Bewegungen der Rippen finden nach oben, beim Ein-

---

1) In faſt allen anatomiſchen Handbüchern findet man dieſe Synovialkapſeln an dem 5ten bis 9ten Rippenknorpel angegeben.

2) Sömmerring (a. a. O. Seite 30) drückt ſich daher richtiger aus, wenn er ſagt: Außer dieſen **Ligamenta coruscantia** werden aber noch die zuſammenſtoßenden, gelenkartig zuſammenhängenden Fortſätze zwiſchen dem fünften, ſechsten, ſiebten und achten Rippenknorpel durch ſtarke Sehnenfaſern, die der Knorpelhaut eingemiſcht ſind, ſtraff zuſammengehalten.

athmen, wieder zurückkehrend nach unten, beim Ausathmen, und ſeitlich bei der ſeitlichen Bewegung der Wirbelſäule ſtatt; und ſowohl beim ruhigen Einathmen, wobei das Bruſtbein ſich kaum erhebt, als auch beim tiefen Einathmen, wobei das Bruſtbein beſonders durch die Rippenknorpel, die dem Bruſtbein wie Stützen dienen, bedeutend gehoben wird, findet eine gleichzeitige Erhebung ſowohl der hintern Enden der Rippen, als auch der vordern Enden der Rippenknorpel ſtatt, die ſich natürlicher Weiſe im mittlern Theile der Rippen am ſtärkſten offenbaren muß [1]).

C. Bänder des Bruſtbeins, ligamenta sterni ſind:

1. Die drei Stücke des Bruſtbeins, nämlich der Handgriff, der Körper und der ſchwerdtförmige Fortſatz werden an den Stellen, wo ſie zuſammenſtoßen durch Knorpelfuge, synchondrosis, innig und unbeweglicher verbunden [2]).

---

1) Krause (a. a. O. Seite 162) bezeichnet die Gelenkverbindung der hintern Enden der Rippen mit den Wirbeln als Arthrodien, dem man nicht beiſtimmen kann, wenn man nicht den richtigen Begriff und Unterſchied eines freien und ſtraffen Gelenkes aufgeben will. Siehe Seite 14 und 15 in meinem Handbuche, und Seite 47 bei Krauſe nach. — Ebenſo kann ich mich nicht überzeugen, daß ſich nach Hildebrandt-Weber (a. a. O. Bd. 2. S. 177) bei ſehr tiefem Einathmen die Rippe nur um ihren hintern Endpunkt drehen ſoll, indem gleichzeitig ihr vorderes Ende mit dem Bruſtbein ein wenig erhoben wird. Ich meine, weil die Rippe mit ihrem Rippenknorpel an beiden Endpunkten beweglich, und nicht in der Mitte durch ein beſonderes Gelenk getheilt iſt, ſo könne ſie insbeſondere bei tiefem Einathmen auch nicht an einem Ende bewegt werden, und am andern nicht.

2) Zwiſchen dem Griff und dem Körper des Bruſtbeins findet nach Fr. A. Hunck (Lehrbuch der Anatomie des Menſchen. Mit Hinweiſung auf Dr. M. J. Webers anatomiſchen Atlas. Riga und Dorpat. 1833. S. 102) auch meiſt eine bewegliche Verbindung Statt. Bei jüngern Subjekten ein deutliches Gelenk, umgeben von feſten Sehnenfaſern; bei ältern nur eine ſehnige Verbindung, ähnlich den Bandſcheiben zwiſchen den Wirbelkörpern. Daher erſcheint das Bruſtbein vorzüglich bei Jüngern während der Ausathmung eben, nach einer ſtarken Einathmung gewölbt, d. h. in dieſem Gelenke gekrümmt.

2. Ueber dieſe Knorpelfugen breitet ſich die Beinhaut des Bruſtbeins aus, und iſt damit ſelbſt innig verſchmolzen, oder verwachſen, wodurch die Verbindung der drei Knochenſtücke noch inniger wird. Die Beinhaut des Bruſtbeins an der vordern Fläche ſteht mit den **Ligamentis radiatis** in innigem Zuſammenhange (Siehe Seite 17) und wird in dieſer Verbindung als **Membrana propria anterior sterni** bezeichnet. Die Beinhaut an der hintern Fläche des Bruſtbeins heißt man **Membrana propria posterior sterni.** Sie iſt eine ganz glatte, feſte, zuſammenhängende und faſt nur aus Längenfaſern gewebte Sehnenhaut, welche von Fr. Meckel mit der **Fascia longitudinalis posterior columnae vertebrarum** verglichen wird.

3. An dem ſchwerdtförmigen Fortſatz befindet ſich eine nach vorn gekrümmte, meiſt länglich viereckige, an ihrem Ende gabelförmig oder hörnerförmig getheilte, dünne Knorpelplatte, der ſchwerdtförmige Knorpel, **cartilago xiphoidea.**

4. Die Bänder des ſchwerdtförmigen Knorpels, **lig. cartilaginis xiphoideae.** Dieſe Bänder beſtehen aus zwei oder drei Paar Sehnenſtreifen, welche von dem vordern Umfange der Rippenknorpel des 6ten und 7ten Rippenpaares ſich entwickeln, und an die vordere Fläche des ſchwerdtförmigen Knorpels ſich befeſtigen, indem ſie ſich zugleich auch mehr oder minder kreuzen. Dadurch wird dieſer Knorpel in ſeiner nach vorn oder außen gekrümmten Lage erhalten.

Präparation der Bänder der Rippen und des Bruſtbeins.

Man durchſäge zuerſt, wenn der ganze Bruſtkaſten von den benachbarten Theilen, namentlich von den obern Gliedmaſſen und von dem Hals= und Lendenwirbeltheil befreit, und auch die Bruſteingeweide und die Muskelmaſſen des ganzen Thorax ohne Verletzung der Bänder und der Zwiſchenrippenmuskeln hinweggenommen worden ſind, die Rippen an ihrem vordern Umfang, damit man das ganze Bruſtbein mit allen Rippenknorpeln frei bekömmt. Die **Ligamenta nitentia cartilaginum**

costarum bieten ſich hier ohne weitere Präparation der nähern Unterſuchung dar. An einigen Stellen hebe man ſie auf, und nehme ſie dann hinweg. Nun ſuche man an dieſem Präparat die Verbindung der vordern Enden der Rippen mit den Rippenknorpeln auf, indem man daſelbſt etwas über einen Zoll lang die Bein- und Knorpelhaut ſowohl vorn als hinten kreuzweiſe ſpaltet, die Lappen zurückpräparirt und zuletzt ganz ringsherum hinwegnimmt, was etwas mühſam iſt. Iſt ſo das vordere Rippenende und der entſprechende Theil des Rippenknorpels von der Bein- und Knorpelhaut befreiet, ſo ſuche man den Knorpel aus der Delle der Rippe herauszudrücken oder ſchneide ihn ſchichtenweiſe heraus, um ſich von ſeiner innigen Verbindung mit dem Knochen zu überzeugen. — Hierauf präparire man die Lig. capitulorum cartilaginum costarum radiata, und die Membrana anterior et posterior sterni und die Lig. cartilaginis xiphoideae, indem man daſelbſt alles Fettzellgewebe, Muskelfaſern, Nerven und Blutgefäße behutſam hinwegnimmt, und ſo die genannten Bänder rein herausſetzt. —

Nun ſuche man die Synovialkapſeln und die Lig. interarticularia capitulorum cartilaginum costarum auf; und hierbei verfahre man, um dieſe Theile auf verſchiedene Weiſe darſtellen zu können, und ſich von der Gegenwart und Beſchaffenheit genau zu überzeugen, auf folgende Art. Zuerſt verkleinere man das Präparat, indem man nach außen von den Rippenknorpeln ſo viel hinwegſchneidet, daß nur etwa ½ Zoll lang davon an dem Bruſtbein ſitzen bleibt. Nun durchſäge man in der Mitte das ganze Bruſtbein der Länge nach, ſo daß man zwei ſeitliche Hälften, wo an jeder noch die Rippenknorpel ſitzen, erhält. Dadurch wird man zuerſt an der Durchſchnittsfläche die Knorpelfugen der drei Theile des Bruſtbeins und ihr Verhältniß zur Beinhaut gewahr. Hierauf nehme man die eine Hälfte des Bruſtbeins, und ſäge ſie zwiſchen dem erſten und zweiten, ſowie auch zwiſchen dem zweiten und dritten, dem dritten und vierten, dem vierten und fünften, und zwiſchen dem fünften und ſechsten Rippenknorpel quer durch. Jedes der ſechs Stücke, die man dadurch erhält, ſäge man nun wieder

mit einer feinen Uhrfederſäge ſenkrecht in der Mitte durch. Dadurch erhält man höchſt inſtructive Durchſchnitte der Gelenkverbindung der Rippen mit dem Bruſtbein, und wird ſich von der Richtigkeit meiner Angaben Seite 336 u. f. überzeugen. An der andern Hälfte des Bruſtbeins ſchneide man an einigen Rippenknorpeln die Lig. radiata hinweg, und entferne dann daſelbſt die Knorpel- und Beinhaut, was nur mit großer Geduld und Vorſicht geſchehen kann. Dadurch aber kömmt man erſt auf die Synovialkapſeln dieſer Gelenke, die, nachdem man ſie ſchon zuvor an den ſenkrechten Durchſchnitten der ſechs einzelnen Querdurchſchnitte der einen Bruſtbeinhälfte näher kennen gelernt hat, man an dem 2, 3 u. 4ten Rippenknorpel von oben und von unten öffnet, damit man die Lig. interarticularia nicht entzweiſchneidet, bis man ſich auch in dieſer Anſicht gehörig unterrichtet hat. An den folgenden Rippenknorpeln ſchneidet man die einfachen Kapſeln nur von oben her ein; und zuletzt durchſchneide man alle Lig. interarticularia um ſich von ihrer Beſchaffenheit, ſowie auch von der der Gelenkflächen der vordern Enden der Rippenknorpel und der Sinus articulares costales sterni noch genauer zu unterrichten.

Nun nehme man die Wirbelſäule mit den hintern Enden der Rippen vor. Die Rippen kann man zuerſt bis auf 2 Zoll Länge verkürzen. Dann ſäge man das Präparat etwa zwiſchen dem vierten und fünften, und zwiſchen dem achten und neunten Bruſtwirbel quer durch, wodurch man drei getrennte Stücke bekömmt. Zuerſt nehme man das mittlere Stück vor. An der Bruſthöhlenfläche dieſes Präparates wird man faſt ohne alle weitere Präparation, außer daß man nur das Bruſtfell, pleura, wenn es noch vorhanden iſt, abzieht, die Lig. radiata capitulorum costarum wahrnehmen. Nimmt man daſelbſt in dem Spatium intercostale die Nervi intercostales und die Vasa intercostalia hinweg, ſo wird das rautenförmige Lig. colli costae internum seu anterius frei, welches man dann quer durchſchneidet. An der Rückenſeite ſieht man, wenn die Muskeln und Sehnenfaſern der Rückenmuskeln alle vorſichtig hinweggenommen werden, das quer von der Spitze des Querfort-

ſatzes nach außen zum Rippenhöcker verlaufende Lig. transversale costarum externum; und nach innen zwiſchen ſchiefen und Querfortſatz eines höher liegenden Wirbels, und dem Rippenhals einer darunter gelagerten Rippe das Lig. colli costae externum seu posterius. Von dieſem Bande verläuft ſtets der Ramus posterior seu dorsalis der Rükkenmarksnerven, und da vor dieſem Nervenaſt das Lig. colli costae internum seu anterius liegt, ſo theilt er beide Bänder, und man kann ſich ſomit auch bei Aufſuchung derſelben an dieſen Nervenaſt halten. Nimmt man nun das Lig. colli costae externum und transversum hinweg, ſo kommt man nach außen auf die Membrana capsularis tuberculi costae, die man einſchneidet, und nach innen zwiſchen dem entſprechenden Querfortſatz und Rippenhals auf das Lig. transversale internum, welches von gar vielen Anatomen nicht beachtet wird. Dieſes Band ſchneide man auch quer durch; und nun iſt die Gelenkverbindung des Köpfchens der Rippen mit den Wirbelkörpern ganz frei. Man kann daher die doppelten Synovialkapſeln und die Lig. interarticularia capitulorum costarum auf gleiche Weiſe, wie die der Rippenknorpel, aufſuchen und zergliedern. Am zweckmäßigſten iſt es, daß man ſich wieder zuvor Durchſchnitte dieſer Gelenkverbindung verſchaffe. In dieſer Beziehung ſäge man die Wirbelkörper und die Rippenköpfchen mit dem Rippenhals ſenkrecht durch, ſo daß das Gelenk in zwei Hälften, in eine vordere hintere getheilt wird, wie eine ſolche Anſicht auf dem I. Bd. K. Fig. III. gegeben iſt. An den beiden andern Stücken der Wirbelſäule kann man zuerſt die Faſern der Lig. radiata capitulorum costarum abtragen, dann die Beinhaut abſchaben, nun die Synovialkapſeln von oben und unten, ſowie von vorn und hinten einſchneiden, damit die Lig. interarticularia frei werden, die man zuletzt auch durchſchneidet, nachdem man die ganze Gelenkverbindung gehörig gewürdiget hat. An dem obern Stücke ſoll man insbeſondere die meiſt einfache und weite Gelenkkapſel des Köpfchens der erſten Rippe darſtellen, und an dem untern Wirbelſtück ſoll man die einfachen Gelenkkapſeln der 11 und 12ten Rippe unter-

ſuchen, und zur Wiederholung und größern Uebung auch die übrigen Rippenbänder nochmals präpariren.

D. Bänder des Beckens, ligamenta pelvis.

a. Die Verbindung des hl. Beins mit den Hüftknochen, connexio ossis sacri cum ossibus innominatis seu coxarum, geſchieht:

1. Durch die obern vordern Beckenbänder, lig. pelvis antica superiora seu ileolumbalia superiora. Sie ſind ſtarke meiſt dreieckige Bänder, welche von der Spitze der Processus transversi des fünften Lendenwirbels entſpringen, quer nach außen treten, ſich an den hintern Umfang der Crista ossis ilium feſtſetzen, und daſelbſt mit dem folgenden Bande und der Membrana accessoria pelvis verſchmolzen ſind.

2. Durch die untern vordern Beckenbänder, lig. pelvis antica inferiora seu ileolumbalia inferiora. Dieſe ſtärkern, als die vorhergehenden, aber auch meiſt dreieckigen Bänder liegen unter den vorherigen Bändern, entſpringen von dem untern Rande der Querfortſätze des fünften Lendenwirbels, treten über der Synchondrosis sacroiliaca dahin, und heften ſich hierauf, indem ſie ſich daſelbſt mit den Lig. pelvis antica superiora verweben, theils an die innern Lippen der Cristae ossium ilium, theils an die innere Darmbeinfläche, woſelbſt ſie mit der Beinhaut, und den Lacetris ligamentosis pelvis verſchmelzen.

3. Durch die Membranae accessoriae pelvis. Sind dünne membranöſe Ausbreitungen über dem Lig. pelvis anticum superius, welche von den Querfortſätzen des 4ten Lendenwirbels entſtehen, und ſich auch an den hintern Umfang des Darmbeinkamms heften, indem ſie gleichzeitig mit dem Lig. pelvis antic. superius verſchmelzen. Sie fehlen ſelten.

4. Durch die Lacerti ligamentosi pelvis. Sind lange Sehnenſtreifen, welche bogenförmig am Eingang des kleinen Beckens verlaufen, von den Querfortſätzen des 4ten oder 5ten Lendenwirbels entſpringen, mit den bisher beſchriebenen Bändern mehr oder minder zuſammenhängen, vor dieſen Bändern auch dahin treten, und ſich zuletzt an die horizontalen Theile

der Schambeine, oder auch an die Tubercula ossium pubis feſtſetzen. Dieſe Bänder fehlen öfters ganz; manchmal ſind ſie nur unvollkommen angedeutet.

5. Durch die hintern zerſtreuten oder unbeſtimmten Beckenbänder, lig. pelvis vaga postica. Sind kurze, ſtarke, unregelmäßig verlaufende, ſich kreuzende Bandſtreifen, welche von der Tuberositas ossium ilium entſpringen, und an die Tuberositates ossis sacri ſich feſtſetzen.

6. Durch die hintern langen Beckenbänder, lig. pelvis postica longa seu ileo-sacralia longa seu superficialia. Sind ſehr ſtarke und lange Bandſtreifen, welche von den Spinae posteriores superiores ossium ilium kommen, und ſich an die hintere Fläche des hl. Beins in der Gegend der Processus transversi des dritten und vierten Kreuzbeinwirbels feſtſetzen, und mit den Ligamentis sacrotuberosis mehr oder minder innig verwachſen ſind.

7. Durch die hintern kurzen Beckenbänder, lig. pelvis postica brevia, seu iliosacra brevia seu profunda. Starke, breite und länglich viereckige Bandſtreifen, welche von den vorhergehenden Bändern bedeckt werden, von den Spinae posteriores superiores ossium ilium entſpringen, und ſich an die hintere Fläche des hl. Beins in der Gegend des 3ten Beckenwirbels heften.

8. Durch die Kreuzbein-Sitzknorrenbänder, lig. pelvis sacrotuberosa, seu sacro-ischiadica majora. — Dieſe Bänder ſind bei weitem die ſtärkſten und größten Beckenbänder, haben im Allgemeinen eine dreieckige Form, beſtehen aber ſowohl an ihrem Urſprunge, als auch an ihrer Inſertion aus zwei mehr oder minder getheilten Schenkeln. Die breite Baſis dieſer Bänder entwickelt ſich nämlich mit dem einen obern und ſchmalern Theil oder Schenkel von der äußern Darmbeinfläche und von der Spina posterior inferior ossis ilium, woſelbſt ſie mit dem Lig. ileosacrale longum et breve zuſammenhängt, und mit dem zweiten untern, und viel größern Theil entſpringt ſie von dem hintern Umfang des Seitenrandes des hl. Beins und des Steißbeins. Dieſe beiden Theile oder Schenkel

laufen vereint ſchräg nach außen und unten, kreuzen, verſchmä=lern und verdicken ſich bedeutend, und ſetzen ſich, wieder breiter werdend, mit einem äußern ſtärkern Schenkel an die Tuberositas ossis ischii, und mit einem innern ſichelförmigen Schenkel oder Fortſatz processsus falciformis, an den innern Rand des Tuber und des Ramus adscendens ossis ischii feſt.

9. Durch die Kreuzbein=Sitzſtachelbänder, lig. pelvis sacrospinosa seu sacroischiadica minora. Dieſe gleichfalls ſehr großen, ſtarken und dreieckigen Bänder liegen vor den vorhergehenden Bändern mit denen ſie auch zum Theil verwachſen ſind, und daher gleichſam innerhalb der Beckenhöhle. Die Baſis dieſer Bänder entſpringt nämlich von dem vordern Umfang der Seitenränder des Kreuzbeins, die Faſern laufen hierauf faſt quer nach außen, convergiren zugleich bedeutend, und heften ſich an die Sitzbeinſtacheln feſt.

Die Lig. sacrotuberosa und sacrospinosa bilden oder begränzen von hinten und unten einen weſentlichen Theil des kleinen Beckens, indem ſie den bedeutenden Raum zwiſchen den ſeitlichen Rändern des Kreuz= und Steißbeins, und den Sitzbeinſtacheln und Sitzbeinknorren ausfüllen, und dadurch zugleich die Unterleibs= und Beckenorgane in ihrer Lage unterſtützen. Außerdem formiren ſie an jeder Beckenhälfte mit dem entſprechenden großen Sitzbeinausſchnitt ein großes, rundlich ovales Loch, wodurch die ſchon Seite 243 beſchriebenen Theile treten, und mit dem kleinen Sitzbeinausſchnitt, ein kleineres, mehr dreieckiges Loch, wodurch die gleichfalls ſchon Seite 243 beſchriebenen Gefäße, Nerven und Muskeln verlaufen. Von den Lig. sacrotuberosa entſpringt ein Theil der großen Gefäßmuskeln; und von den Lig. sacrospinosa entwickelt ſich ein Theil der Steißbeinmuskeln.

10. Durch die Kreuz=Darmbeinfugen, synchondroses sacroiliacae. Sie wird durch eine etwas über eine Linie dicke Knorpelſcheibe, welche die beiden ohrförmigen Flächen des Kreuz= und Darmbeins innig vereiniget, zu Stande gebracht. Dieſe Knorpelſcheibe ſcheint aus zwei Tafeln zu beſtehen, indem durch Maceration ſie ſich in der Mitte theilt, wovon dann, wenn die Maceration

nicht zu lange fortgeſetzt wird, die eine Hälfte an der ohrförmigen Fläche des Kreuzbeins, die andere Hälfte an der des Darmbeins haften bleibt. Indem an der vordern Fläche dieſer Knorpelfuge die Beinhaut des hl. Beins zu der des Darmbeins verläuft, verbindet ſie ſich auch innig damit, und verſtärkt dadurch die Verbindung der in Rede ſtehenden Knochen [1].

b. Die Verbindung der Hüftknochen unter einander, connexio ossium coxarum inter se, geſchieht:

1. Durch die Schambeinknorpelfuge, symphysis ossium pubis. Sie wird durch einen etwa 4''' ſtarken, den Zwiſchenwirbelknorpeln ähnlichen Faſerknorpel, der vorn etwas breiter iſt als hinten, und die beiden ſeitlichen oder innern Flächen der abwärtsſteigenden Aeſte der Schambeine innig mit einander verbindet, gebildet. Vorn und hinten wird dieſe Verbindung durch den Ueberzug der Beinhaut, womit ſich noch, beſonders nach vorn, die Sehnen der benachbarten Muskeln, des M. rectus und des M. obliquus externus, verzweigen, verſtärkt.

2. Durch das untere ringförmige Band, lig. annulare ossium pubis. Iſt ein ſtarkes Faſerband, welches unter der Schamknorpelfuge liegt, auch innig damit verbunden iſt, und nun bogenförmig von dem unterſten Theil des abſteigenden Aſtes des einen Schambeins zur entgegengeſetzten Stelle des andern Schambeins verläuft, und ſich daſelbſt feſtſetzt.

3. Durch das obere ringförmige Band, lig. annulare superius ossium pubis. Beſteht aus quer und mehr oder minder bogenförmig verlaufenden Sehnenfaſern über der Symphysis ossis pubis.

Eine vollkommene Verknöcherung der Schambeinfuge beim Menſchen, iſt wohl bisher noch nicht beobachtet worden, obwohl

1) Manchmal ſcheinen ſelbſt beſondere Faſerbündel vorhanden zu ſein, welche von einigen Anatomen als Ligamenta sacroiliaca vaga anteriora beſchrieben werden. Sieh z. B. Krause a. a. O. Seite 184. — Immer aber kann ich dieſe Faſerbündel nicht wahrnehmen; ich meine, daß ſie weit häufiger fehlen, als vorhanden ſind.

ſie bei Thieren häufig vorkömmt; dagegen findet ſich die theilweiſe oder gänzliche Verknöcherung der Synchondrosis saroiliaca bei Menſchen nicht ſelten, während ich ſie bei Thieren noch ſelten beobachtet habe.

c. Eigene Bänder der Beckenknochen ligamenta propria coxarum, ſind:

1. Die verſchließende Membran des eiförmigen Loches des Beckens, membrana obturatoria foraminis ovalis pelvis. Sie iſt eine dünne aus verſchieden ſich kreuzenden Sehnenfaſern gewebte Faſerhaut, welche die Foramina obturatoria seu ovalia pelvis meiſtens vollſtändig bis auf eine kleine Lücke, welche ſich unter der Incisura obturatoria ossium pubis befindet, und wodurch die Art. obturatoria und der N. obturatorius tritt, ausfüllt.

2. Das Fallopiſche Band oder der Schenkelbogen, lig. Fallopii seu arcus cruralis. Iſt ein ſtarkes, rundliches Sehnen-Band, welches auch Lig. Poupartii seu inguinalis genannt wird, von der Spina anterior superior ossis ilium entſpringt, ſchräg nach innen und unten über den horizontalen Aſt des Schambeins verläuft, ſich an das Tuberculum und das innere Ende der Crista ossis pubis befeſtiget, mit der Fascia iliaca, transversalis, und lata femoris, insbeſondere aber auch mit der Sehne des M. obliquus externus innig zuſammenhängt, und daher gewöhnlich nur als ein Theil der Sehne dieſes Muskels betrachtet wird. Unter dieſem Bande verlaufen der M. psoas major und iliacus internus, die Arteria, die Vena und der Nervus cruralis, und dient es dem innern und queren Bauchmuskel zur Anlage.[1])

Präparation der Bänder des Beckens.

Sind ſämmtliche Geſchlechtsorgane, der Maſtdarm und die Harnblaſe ohne Verletzung der Bänder von dem Becken entfernt, die Wirbelſäule zwiſchen dem 3 und 4ten Lendenwirbel quer durchgeſchnitten oder durchſägt, und ebenſo die Schenkel entweder durch die Durchſchneidung der Schenkelmuskeln, der Gelenkkapſeln, der Hüftgelenke und der runden Hüftgelenkbän-

1) Die Bänder des Hüftgelenkes ſuche man bei den Bändern der untern Gliedmaßen auf.

der, oder, wenn man dieſe Gelenke ganz laſſen will, um ſie nachher zu präpariren, durch Durchſchneidung der Schenkelmuskeln und Durchſägung der Oberſchenkelbeine unterhalb der Rollhügel, hinweggenommen, ſo ſetzt man zuerſt die eigenen Bänder der Beckenknochen, nämlich das Lig. Fallopii und die Membrana obturatoria heraus. Das Lig. Fallopii erhält man, wenn man die Sehne des M. obliquus externus vom Annulus abdominalis externus aus gegen die Spina anterior sup. ossis ilium durchſchneidet und nach oben zurücklegt, ſo daß der M. obliquus internus ſichtbar wird, den man nun gleichfalls mit dem darunter gelagerten M. transversus und dem Bruchfell nach der ganzen Ausdehnung des Fallopiſchen Bandes durchſchneidet, und zuletzt mit dem M. obliquus externus gänzlich entfernt. Sucht man unterhalb dem Lig. Fallopii die breite Schenkelbinde auf, und entfernt ſie dann ſoweit ſie mit dem Fallopiſchen Bande verwachſen iſt, ſo wird dieſes Band auch von unten her frei, und man bekömmt zugleich die Schenkelgefäße und den N. cruralis frei, welche man rein herauspräparirt, und dann hinwegnimmt. — Um die Membrana obturatoria darzuſtellen nehme man von außen und innen die M. obturatorii und die benachbarten Muskeln hinweg, wobei man bemerken wird, daß unter der Incisura obturatoria ossis pubis und durch die Lücke der Membrana obturatoria der N. obturatorius und die Arteria obturatoria aus der Beckenhöhle herauskommen. — Hierauf präparire man die Bänder der Symphyſe der Schambeine, die man in dieſer Hinſicht durch ſenkrechte Durchſägung der horizontalen Aeſte der Schambeine und der aufſteigenden Aeſte der Sitzbeine von den übrigen Theilen des Beckens entfernen kann. Werden alle fremden Theile d. i. ſolche, welche keine Bänder ſind, ſorgfältig hinweggenommen, ſo ſieht man auf der Schambeinhöhe querlaufende Sehnenfaſern, die das ſogenannte Lig. cruciatum superius ossium pubis bilden; unter der Schambeinfuge nimmt man die bogenförmige Bandmaße wahr, welche man mit dem Namen Lig. arcuatum inferius oss. pubis bezeichnet hat; an der vordern Fläche wird man die verſchieden ſich kreuzenden Faſern der Beinhaut

und benachbarten Muskelſehnen wahrnehmen; die Beinhaut an der hintern Seite iſt ganz glatt, der Faſerknorpel ragt jedoch hier etwas hervor; ſchneidet man nun mit dem Knorpelmeſſer die Schamknorpelfuge ſenkrecht in der Mitte durch, und ſägt den einen abſteigenden Aſt der Schambeine der einen Seite gleichfalls in der Mitte aber quer ſenkrecht durch, ſo kann man die fibrös-cartilaginöſe Bandhaft genau unterſuchen, und wird namentlich in der Mitte eine mehr gallertartige Knorpelſubſtanz und nach außen eine feſte Knorpelſubſtanz umgeben und durchwebt von concentriſchen Faſerſchichten wahrnehmen. — Nun mache man die Beinhaut der vordern Fläche des hl. Beins frei, entferne namentlich die M. pyriformes, und die Arterien, Venen und Nerven der Beckenhöhle, und ſetze dann die Lig. sacrococcygea anteriora heraus. — Hierauf nehme man im großen Becken die M. psoas major, minor, iliacus internus und quadratus lumborum, und die ſtarken Nervi lumbales hinweg, und präparire die Lig. ileo-lumbalia, superius et inferius, ſowie die Membrana accessoria, und den Lacertus ligamentosus. An einer Seite läßt man dieſe Bänder ſitzen, an der andern ſchneide man ſie hinweg. — Alsdann wende man das Becken um, entferne ſämmtliche Muskeln der Wirbelſäule und des Geſäßes, und ſetze zuerſt die Ligamenta ileosacralia, longum et breve, heraus, an der einen Seite muß man das Lig. ileosacrale longum von dem obern Schenkel des Lig. sacrotuberosum trennen, und dann in der Mitte quer durchſchneiden und die Hälften zurückſchlagen, um das Lig. ileolumbale breve ganz deutlich zu ſehen. Auch dieſes Band ſchneide man dann an derſelben Seite durch. — Zwiſchen der Tuberositas ossis sacri und ossis ilium wird man die Lig. vaga posteriora pelvis wahrnehmen, die ſich dann durch Theilung und Entfernung einiger Faſern leicht herausſetzen laſſen. — Nun präparire man die durch die Entfernung der Geſäßmuskeln, Gefäße und Nerven ſchon großentheils frei liegenden Lig. sacro-tuberosa und sacrospinosa rein heraus, und ſchneide ſie dann an einer Seite durch. — Nun ſuche man die Lig. sacro-coccygea posteriora longa, brevia, lateralia, und das Lig. sa-

crococcygeum posterius medium auf, und durchſchneide ſie zuletzt, um auf die Gelenkkapſel des Steißbeins zu kommen. Wenn man das Steißbein vor- und rückwärts bewegt, ſo nimmt man ſie ſchon durch eine ſackförmige Faltung die an dieſer Gelenkverbindung entſteht, wahr. Man kann nun die Kapſel quer einſchneiden, was immer etwas ſchwierig iſt und wozu ſchon Uebung gehört, oder, was viel inſtruktiver iſt, man durchſägt ſenkrecht in der Mitte mit einer Uhrfederſäge das ganze Steißbein und den unterſten Kreuzbeinwirbel, und ſetzt mit einer gröbern Säge den Schnitt durch das ganze hl. Bein fort. Dadurch nämlich überſieht man die Gelenkkapſel und die Gelenkhöhle von der Seite, während man zugleich die Verbindungsweiſe der übrigen Steißbeinkörperchen kennen lernt. — Endlich ſchneide man mit dem Knorpelmeſſer an der Seite, wo man alle bisher präparirten Bänder durch oder auch hinweg geſchnitten hat, die **Synchondrosis sacroiliaca** durch, und unterſuche dieſe Verbindung genauer.

III. Bänder der obern Gliedmaßen, ligamenta extremitatum superiorum.

A. Bänder der Schlüſſelbeine; ligamenta clavicularum.

a. Die Verbindung der Schlüſſelbeine unter ſich, connexio clavicularum inter se, geſchieht:

Durch das Zwiſchenſchlüſſelbeinband, lig. interclaviculare. Dieſes ſtarke, quer laufende und ſanft ausgeſchweifte Band füllt die **Incisura semilunaris manubrii sterni** aus, entſpringt von den **Extremitates sternales** der beiden Schlüſſelbeine, und iſt daſelbſt mit den fibröſen Gelenkkapſeln der vordern Enden der Schlüſſelbeine, ſowie auch mit der vordern und hintern Beinhaut des Bruſtbeins verſchmolzen. Manchmal iſt es in der Mitte geſpalten, und daher doppelt, und manchmal befinden ſich auch in dieſem Bande zwei rundliche Knochenkerne von der Größe einer Erbſe.

b. Die Verbindung der Bruſtbein-Enden der Schlüſſelbeine mit dem Handgriff des Bruſtbeins, **connexio clavicularum cum manubrio sterni,** geſchieht:

1. Durch die Gelenkkapſeln der vordern oder Bruſtbein-Enden der Schlüſſelbeine, **membranae capsulares extremitatum sternalium clavicularum;** und

2. Durch die innerhalb der Gelenkkapſeln gelagerten Zwiſchengelenkknorpel, **cartilagines interarticulares clavicularum et sterni.**

Im Allgemeinen ſtimmt die Gelenkverbindung der Schlüſſelbeine mit dem Handgriff des Bruſtbeins vollkommen mit der des Unterkiefers mit den Schläfenbeinen überein. Sieh Seite 317 und 318.

Jede Gelenkkapſel dieſer Gelenkverbindung nämlich beſteht gleichfalls, wie beim Unterkiefergelenk aus einer äußern, fibröſen Kapſel, welche von ſehr ſtarken, zum Theil ſtrahlenförmig verlaufenden Sehnenfaſern gebildet wird; und dann noch aus einer innern oder Synovialkapſel. Dieſe Synovialkapſel iſt aber auch wie beim Unterkiefergelenk durch die Inlage einer mehr oder minder ovalen Knorpelſcheibe doppelt abgetheilt, nämlich in eine obere und untere Synovialkapſel. Der Zwiſchengelenkknorpel iſt jedoch vorzugsweiſe dadurch von dem des Unterkiefergelenkes unterſchieden, daß er nicht bloß mit den Kapſelmembranen verwachſen iſt, ſondern auch noch außerdem mit ſeinem obern, innern Umfang an den Schlüſſelbeinen, und mit ſeiner untern, äußern Spitze an die Schlüſſelbein-Gelenkfläche des Bruſtbeins und zum Theil an den Rippenknorpeln der erſten Rippe befeſtiget iſt. Auch hier iſt eine Arthrodie oder ein freies Gelenk.

c. Die Verbindung des Bruſtbeinendes des Schlüſſelbeins mit dem erſten Rippenknorpel, **connexio extremitatis sternalis claviculae cum cartilagine costae primae,** geſchieht.

Durch das rautenförmige Band, **lig. rhomboideum seu ligamentum inter claviculam et cartilaginem costae primae.** Es iſt ein ſtarkes, ſtraffes und rautenförmiges Band, welches von der **Tuberositas claviculae** des Bruſtbeinendes

der Schlüſſelbeine entſpringt und an den obern Rand des erſten Rippenknorpels ſich befeſtiget, und mit der fibröſen Gelenkkapſel der Gelenkverbindung der Schlüſſelbeine mit dem Bruſtbein verwachſen iſt.

d. Die Verbindung des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins mit der Grätenecke des Schulterblattes, connexio extremitatis scapularis claviculae cum acromio scapulae, findet ſtatt:

1. Durch die äußere oder fibröſe Gelenkkapſel, lig. capsulare externum extremitatis scapularis claviculae. — Dieſe Sehnenkapſel iſt ein äußerſt ſtarkes Kapſelband, deſſen Faſern von dem ganzen Umfang der Extremitas scapularis claviculae, alſo von der obern und untern Fläche, ſowie von dem vordern und hintern Rande derſelben ſich entwickeln, in querer Richtung über die Gelenkverbindung und ſomit über die darunter gelagerte Synovialkapſel dahin laufen, und ſich dann an den ganzen Umkreis der Articulationsfläche des Acromions feſtſetzen. Von dieſem Kapſelband wird meiſt nur der an der Schulterhöhe gelagerte Theil, welcher ſich allerdings durch die ſtärkſte Entwicklung ſeiner Faſern auszeichnet, und auch von den Sehnen des Musculus cucullaris und deltoideus Verſtärkungsfaſern erhält, unter dem Namen: Ligamentum claviculae acromiale seu acromio-claviculare beſchrieben; allein offenbar mit Unrecht, indem die Faſerkapſel um die ganze Gelenkverbindung herumläuft, und insbeſondere die Synovialkapſel an ihrer untern Seite durchaus nicht frei liegt.

2. Durch die Synovialkapſel. Dieſe Kapſel, welche von der Gelenkfläche des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins entſpringt, und an der Gelenkfläche der Gerätenecke feſtſitzt, vereiniget ziemlich ſtraff die Gelenkflächen dieſes Gelenkes, ſo daß nur eine Amphiarthrosis vorhanden iſt. Dieſes Gelenk erhält jedoch dadurch, daß die Articulationsfläche des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins nicht einfach oder wie gewöhnlich überknorpelt iſt, ſondern aus einem keilförmigen Faſerknorpel[1]), der an

1) Ein wahrer Zwiſchengelenkknorpel, cartilago interarticularis, wie ein ſolcher z. B. ſich im Unterkiefergelenk vorfindet, exiſtirt hier in der That

ſeinem obern Umfang oder an der Schulterhöhe über eine Linie ſtark oder breit iſt, nach unten zu aber keilförmig abnimmt, und zuletzt kantig endiget, beſteht, eine etwas größere Nachgiebigkeit und Beweglichkeit, als dieſes ſonſt der Fall ſeyn würde.

e. Die Verbindung der Schulterblattenden des Schlüſſelbeins mit dem hakenförmigen Fortſatz des Schulterblattes, connexio extremitatis scapularis claviculae cum processu coracoideo scapulae, findet ſtatt:

1. Durch das ungleichſeitig viereckige Band, lig. trapezoideum inter claviculam et scapulam, seu lig. commune scapulae trapezoides, seu ligament. coraco-claviculare anterius. Iſt ein ziemlich ſchlaffes, aber ſehr feſtes, glattes länglich viereckiges und nur etwas ſchief gelagertes Band, welches von der untern rauhen Fläche des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins entſpringt, und, nach unten und innen laufend, an den

---

nie, und die Angaben anderer Anatomen, welche eines ſolchen Zwiſchengelenkknorpels Erwähnung thun, beruht wahrſcheinlich auf einem Irrthume. Krauſe a. a. O. Seite 168 ſagt in dieſer Beziehung: Selten findet ſich auch in dieſem Gelenke ein Zwiſchenknorpel. — Es iſt wahr, wenn man das Gelenk mehr in der Nähe des Schlüſſelbeins durchſchneidet, ſo durchſchneidet man eine Knorpelſcheibe, und man kann verleitet werden zu glauben, man habe einen Zwiſchengelenkknorpel durchgeſchnitten; aber in der That hat man nur den keilförmigen Faſerknorpel der Extremitas scapularis claviculae, der nach meinen Beobachtungen nie davon getrennt vorkommt, ſondern innig damit verwachſen iſt, und faſt nie fehlt, während die Articulationsfläche der Grätenecke, wie überall an den Gelenkflächen der Knochen von der gewöhnlichen Knorpellage überzogen iſt, entzwei geſchnitten. — Bei Hildebrandt-Weber Seite 206. Bd. 2. heißt es: In manchen Fällen liegt zwiſchen den Gelenkflächen des Schlüſſelbeins und des Akromions nach oben vorn ein Zwiſchenknorpel, der in ſeltnen Fällen verknöchert, von der Geſtalt einer halbmondförmigen und zugleich keilförmigen Scheibe, die nach oben einen dickerconvexeren Rand, nach unten 2 dünnere Enden und zwiſchen dieſen einen concaven ſehr dünnen Rand hat. Jener convexe Rand und die Enden ſind an der innern Fläche der Kapſel befeſtiget, der concave Rand liegt frei. — Von dieſer Unordnung konnte ich mich jedoch nie überzeugen. Am leichteſten verſchafft man ſich eine richtige Anſicht dieſes Gelenkes, wenn man das Gelenk in der Mitte in querer Richtung ſenkrecht durchſägt.

ceſs. transversus kommen, und entweder ſchräg aufwärts und einwärts, oder gerade aufwärts verlaufen, und ſich an den Processus jugularis der Gelenktheile des Hinterhauptbeins, ſowie an den äußern und vordern Umfang der Gelenkfortſätze des Hinterhauptbeins befeſtigen, und auf dieſe Weiſe die Gelenkkapſeln des Hinterhauptbeins von vorn und außen bedecken und verſtärken.

5. Das **Lig. accessorium rectum seu Lacertus medius Weitbrechtii.** Iſt ein ſtarkes rundliches Faſerbündel, welches vor dem Lig. obturatorium anterius herabſteigt, indem es ſich von der Mitte des vordern Randes des großen Hinterhauptloches entwickelt, und an das Tuberculum anterius atlantis befeſtiget. — Dieſes Faſerbündel ſetzt ſich übrigens ohne alle Unterbrechung und in gleicher Form, nur etwas mehr entwickelt, auch zum Körper des 2ten Halswirbels fort, und entfaltet ſich hierauf zur **Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum**, ſo daß man mit vollem Rechte den Anfang dieſer Längenbinde der Wirbelſäule vom Hinterhauptbein ausgehend annehmen kann, und alſo ein **Lig. accessorium rectum Weitbrechtii** in der That nicht exiſtirt.

b. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und zweiten Halswirbel ſind:

1. Das gerade oder mittlere Aufhängeband des Drehers, **lig. suspensorium rectum seu medium epistrophei**, welches ein rundliches Sehnenbündel iſt, das von dem vordern Umfang des großen Hinterhauptbeins entſpringt, und an die Spitze des Zahnfortſatzes des 2ten Halswirbels ſich befeſtiget. — Nicht immer iſt dieſes Bändchen vorhanden, und oft nur eine Faſerlage von dem Lig. obturatorium anterius.

2. Die ſeitlichen Aufhängebänder des Drehers, **lig. suspensoria lateralia epistrophei seu lig. alaria Mancharti**, welche ſehr ſtarke, rundlich dreieckige Faſerbänder ſind, die mit ihrer breitern Baſis von dem innern Umfang der Gelenkhügel des Hinterhauptbeins entſpringen, und mit ihrer Spitze an den

ſeitlichen Umfang der Spitze des Zahnfortſatzes des Drehers ſich befeſtigen.

3. Das Ligamentum cruciatum. Siehe Seite 329.

c. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und den übrigen Halswirbeln, ſind:

1. Der Adparatus ligamentosus. Er iſt ein langer breiter Bandſtreif, welcher an dem vordern Umfang des Rückenmarkkanals ſich befindet, von der innern Fläche der Pars basilaris ossis occipitis entſpringt, hinter dem Zahnfortſatz des Drehers und insbeſondere hinter deſſen Lig. cruciatum, und vor der harten Haut der Medulla spinalis abwärts verläuft, und dann ſich an die Körper des 3ten und 4ten Halswirbels befeſtigt, indem er zugleich ununterbrochen ſich in die hintere Längenbinde der Wirbelſäule fortſetzt, ſo daß alſo auch dieſer ſogenannte Adparatus ligament. nur der freiere und oberſte Theil oder Anfang der Fascia longitudinalis posterior columnae vertebrarum iſt, und ſeinen Namen nicht verdient.

2. Das Nackenband, lig. nuchae. Dieſes Band, welches manche Anatomen dem Menſchen ganz abſprechen, oder nur als höchſt unbedeutend entwickelt beſchreiben, iſt eine ſtarke, ſenkrecht von oben nach unten, und von hinten nach vorn und zwiſchen den Nackenmuskeln gelagerte, aponeurotiſche Ausbreitung, die, indem ſie von der Protuberantia und crista occipitis externa entſpringt, und an das Tuberculum posterius atlantis und an die Dornfortſätze aller übrigen Halswirbel ſich befeſtigt, das Hinterhauptbein mit der Wirbelſäule ſo verbindet, daß dadurch keine zu ſtarke Vorwärtsbeugung des Schädels ſtatt finden kann. Dieſes Band dient zugleich mehreren Nackenmuskeln zur Anlage, iſt allerdings bei den Säugethieren viel mehr entwickelt als beim Menſchen, und beſteht bei dieſen auch aus elaſtiſchen, gelblichen Faſern [1]).

---

1) Die Präparation der Bänder des Hinterhauptbeins verbindet man am zweckmäßigſten mit der der ganzen Wirbelſäule.

II. Bänder des Stammes.

1 u. 2 Bd. K.

A. Bänder der Wirbelſäule und einzelner Wirbel.

a. Bänder der Wirbelſäule, lig. communia omnium vertebrarum, ſind:

1. Die vordere Längenbinde, fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum, welche ein zuſammenhängendes, breites Band darſtellt, das an der vordern Fläche der Körper der Wirbel und der Faſerknorpelſcheiben zwiſchen den Wirbelkörpern verläuft, und mit beiden auch innig verwachſen iſt, ſo daß dadurch ſowohl die Verbindung der einzelnen Wirbel bedingt, als auch die zu ſtarke Rückwärtsbeugung der Wirbelſäule dadurch verhindert wird. — Ich habe ſchon Seite 322 bemerkt, daß dieſe Binde am Hinterhauptbein als rundliches Faſerband beginnt, und als ſolches am erſten und zweiten Halswirbel unter dem Namen Lig. accessorium rectum Weitbrechtii bekannt iſt; an den Bruſtwirbeln iſt ſie am breiteſten und deutlichſten entwickelt; an den Lendenwirbeln vermiſchen ſich mit ihr die ſtarken, ſehnigten Schenkel des Zwerchfells; am hl. Bein breitet ſie ſich als Beinhaut über die ganze vordere Fläche deſſelben und über die Symphysis sacroiliaca aus; und am Steißbein bildet ſie, indem die Faſern wieder eine mehr beſtimmte Richtung annehmen, nämlich zu ſchmalen länglichen Faſerbündeln, die in paralleler Lage über die ganze vordere Fläche des Os coccygis verlaufen, ſich vereinigen, die ſogenannten Lig. sarcro-coccygea anteriora.

2. Die hintere Längenbinde der Wirbelſäule, fascia longitudinalis posterior, welche als ein feſter Bandſtreif an der hintern Fläche der Wirbelkörper und ihrer Faſerknorpelſcheiben, und ſomit im Rückenmarkskanal vom Hinterhauptbein bis zur Spitze des Steißbeins verläuft. — Ich habe ſchon Seite 323 bemerkt, daß der Anfang dieſer Binde unter dem ſonderbaren Namen Adparatus ligamentosus bekannt ſei, und daß ſie hier hinter dem Ligam. cruciatum epistrophei verlaufe, und

erſt vom 3ten Halswirbel an mit den folgenden Wirbelkörpern und ihren Faſerknorpelſcheiben innig verwachſen ſei. Am Halſe iſt ſie am breiteſten, indem ſie die ganze Breite der hintern Fläche der Halswirbelkörper einnimmt; an den Bruſt, Lenden- und Beckenwirbeln iſt ſie viel ſchmäler als am Halstheil der Wirbelſäule, und nur an jeder Zwiſchenfaſerknorpelſcheibe der Bruſt- Lenden- und Beckenwirbel entfaltet ſie ſich etwas mehr, und zwar zackenförmig, nach beiden Seiten hin. Auch durch dieſe Binde werden das Hinterhauptbein mit der Wirbelſäule und die einzelnen Wirbelkörper mit einander inniger verbunden, und die zu ſtarke Vorwärtsbeugung der ganzen Columna vertebralis verhindert.

b. Bänder zwiſchen den einzelnen Wirbeln, lig. inter singulas vertebras, ſind:

1. Die Zwiſchenwirbelkörperknorpeln, fibro-cartilagines intervertebrales seu lig. intervertebralia, ſind ſtarke Faſerknorpelſcheiben, welche der Form der einzelnen Wirbelkörper, zwiſchen welchen ſie gelagert ſind, entſprechen. Nur zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel, und zwiſchen 1ten und 2ten Halswirbel, und am hl. Bein fehlen dieſe Knorpelſcheiben. Sie beſtehen[1]) aus blätterartigen, ſenkrechten Parallelſcheiben, gleichſam aus vielen in einander concentriſch eingeſchloſſenen häutigen Cylindern, deren oberer und unterer Rand an den beiden nächſten Wirbelkörpern angewachſen ſind. Die Wände dieſer häutigen Cylinder gehen aber nicht gerade abwärts, ſondern ſind an der Peripherie zu nach außen, nach dem Mittelpunkt aber nach innen ausgebaucht. Beugt man ſich nun vorwärts, ſo falten ſich dieſe Cylinder an ihrer vordern Seite, und entfalten ſich dagegen an ihrer hintern; beugt man ſich rückwärts, ſo falten ſich die Cylinder hinten, und entfalten ſich dagegen vorn. Dreht ſich die Wirbelſäule in horizontaler Ebene, ſo erhalten die hintern Cylinder eine Torſion, die ſehr bald mit großer Kraft die Bewegung hemmt. Der mittlere,

1) Nach E. H. Weber, in Meckel's Archiv 1827.

weiche Kern der Zwiſchenwirbelſcheiben iſt geeignet, ſich jeder Form anzupaſſen, die die hinteren Cylinder annehmen [1]). – Die drei letzten Steißbeinkörperchen ſind durch ähnliche Knorpelſcheiben, wie die der übrigen Wirbelkörper, verbunden; und nur an der Verbindung der Spitze des hl. Beins mit dem erſten Steißbeinkörper iſt eine freiere Verbindung, nämlich eine wirkliche Gelenkverbindung durch ein Lig. capsulare gegeben. Die Gelenkhöhle iſt klein, die Gelenkflächen beider Knochen ſind oft mit einer dicken Faſerknorpelſchicht belegt, und außerdem iſt die Kapſelmembran mehr fibrös-cartilaginös.

2. Die Zwiſchenwirbelbögen-Bänder, lig. intercruralia seu lig. arcuum subflava. Sind ſehr ſtarke, aus ſenkrechten, gelblichen, elaſtiſchen Faſern beſtehende Bänder zwiſchen je zwei Wirbelbögen. Die Faſern entſpringen von dem untern, rauhen Felde der Rückenmarksfläche (Siehe Seite 210 der Oſteologie) des obenliegenden Wirbelbogens, und befeſtigen ſich an dem obern Rande des darunter gelagerten Wirbelbogens.

3. Die Zwiſchendornfortſatzbänder, ligam. interspinosa. Sie ſind dünne aponeurctiſche Ausbreitungen zwiſchen je zwei Dornfortſätzen, die übrigens nur an den untern Bruſtwirbeln und den Lendenwirbeln deutlich erkannt werden, indem die Dornfortſätze dieſer Wirbel mehr von einander abſtehen, und alſo einen größern Zwiſchenraum bilden, den die genannten Bänder ausfüllen. Die Sehnenfaſern dieſer Bänder kreuzen ſich in verſchiedenen Richtungen, und beſchränken, wie die Lig. intercruralia, die zu ſtarke Bewegung der Wirbelſäule nach vorn.

4. Die Zwiſchenſpitzenbänder, lig. inter apices processuum spinosorum. Sind ſtarke, rundliche Bandſtreifen zwiſchen den Spitzen je zweier Dornfortſätze; ſind als eine weitere und ſtärkere Entwicklung der Lig. interspinosa, mit denen ſie innig zuſammenhängen, zu betrachten, und bilden aber zugleich, indem ſie auch von den Sehnenfaſern der Rückenmus-

---

1) Siehe W. und E. Weber Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. Seite 94. — Auch iſt davon ſchon die Rede in der Oſteologie. Seite 12 u. 207.

keln, welche ſich an die Dornfortſätze befeſtigen, oder davon entſpringen, verſtärkt werden, einen zuſammenhängenden, langen, ſchmalen und rundlichen Bandſtreif.

5. Die Zwiſchenquerfortſatzbänder, lig. intertransversaria. Sie ſind dünne Faſerhäute zwiſchen je zwei Querfortſätzen, die nur an den Querfortſätzen der Lendenwirbel deutlich erkannt werden.

6. Die langen und innern hintern Steißbeinbänder, lig. coccygea postica longa et interiora. Sind zwei lange, ſchmale, dicht neben einander gelagerte Bandſtreifen, welche von den geſpaltenen Wirbelbögen des hl. Beins kommen und zur Spitze des Steißbeins verlaufen.

7. Die kurzen und äußern hintern Steißbeinbänder, lig. coccygea postica brevia et exteriora. Kurze, ſchmale, länglich viereckige Bandſtreifen, welche an der äußern Seite der Lig. coccygea postica longa gelagert ſind, von den Cornua sacralia ossis sacri entſpringen, und an den Cornua coccygea ſich befeſtigen.

8. Die Kapſelbänder der obern und untern Gelenkfortſätze der Wirbel. Dieſe Kapſeln ſind an den Halswirbeln, welche eine große Beweglichkeit haben, und beſonders an der Gelenkverbindung der untern Gelenkfortſätze des Atlaſſes mit den obern des Drehers, weiter und ſchlaffer, als an den übrigen Wirbeln, deren Beweglichkeit auch geringer iſt.

c. Eigene Bänder zwiſchen erſten und zweiten Halswirbel ſind:

1. Die vordere Gelenkkapſel des Processus odontoideus des 2ten Halswirbels, wodurch die vordere Gelenkfläche des Zapfens des Drehers mit dem Sinus atlantis verbunden wird. Sie iſt ziemlich ſchlaff, ſo daß ſie die Drehung des Atlaſſes nicht hemmt; aber die äußere Faſerlage iſt beſonders ſtark, ſo daß dadurch eine ſehr feſte, innige Verbindung des Zapfens des Drehers und des vordern Bogens des Atlaſſes ſtatt findet.

2. Die hintere Gelenkkapſel des Zahnes des Drehers. Sie

verbindet die hintere Gelenkfläche des Zahnfortſatzes des Drehers mit dem Ligamentum cruciatum epistrophei [1]).

3. Das vordere Ausfüllungsband des Drehers, lig. obturatorium anterius epistrophei, welches aus ſtarken Sehnenfaſern beſteht, die vom untern Rande des vordern Bogens des Atlaſſes entſpringen, und ſich an die Querlinie, welche an der vordern Fläche des Körpers des Drehers unmittelbar unter dem Zahnfortſatz ſich befindet, feſtſetzen. — Zwiſchen dieſen beiden Wirbeln fehlt ſomit der Zwiſchenwirbelkörperknorpel, welcher überall zwiſchen den Körpern der übrigen Wirbel der beweglichen Wirbelſäule ſich befindet.

4. Das Kreuzband des Drehers, lig. cruciatum epistrophei. Dieſes ſehr ſtarke Verbindungsband beſteht 1) aus einem fibrös-cartilaginöſen, ringförmigen Schenkel, welcher gewöhnlich Ligament. transversum atlantis genannt wird, weil er in querer Richtung dicht hinter der hintern Articulationsfläche des Zahnfortſatzes des Drehers verläuft, damit auch vermittelſt des Lig. capsulare posterius dentis epistrophei ſelbſt eine Gelenk-Verbindung eingeht, und zu beiden Seiten an dem an der innern Fläche der Seitenmaſſen des Atlaſſes befindlichen Tuberculum befeſtigt iſt; 2) aus einem nach oben zum vordern Umfang des großen Hinterhauptbeinlochs verlaufenden und daſelbſt ſich feſtſetzenden fibröſen, mehr länglich viereckigen Bandſtreifen, der mit dem obern Umfang des queren Schenkels in inniger Verbindung ſteht, oder vielmehr davon ausgeht, oft doppelt iſt, und gewöhnlich Appendix superior ligamenti transversi genannt wird; und 3) aus einem ähnlichen, nur kürzern, und abwärtsſteigenden Bandſtreif, appendix inferior lig. transversi atlantis, wel-

---

1) Nach den Unterſuchungen von Hürtl (Med. Jahrbücher der öſterreich. Staaten. XIX. Bd. 3.) wird die Synovia für dieſes Gelenk in zwei beſondern Synovial-Beutelchen abgeſondert. Die Beutelchen liegen an den Seiten des Zahnfortſatzes zwiſchen der vordern und hintern Gelenkfläche des Zahnes. Die hintere Wand der Beutel communicirt mit dem hintern Gelenk durch ein Loch von der Größe eines Stecknadelkopfes, zuweilen hängt er ziemlich offen damit zuſammen. — Ich habe mich bisher von der Gegenwart dieſer Beutelchen noch nicht überzeugen können.

cher an die hintere Fläche des Körpers des Drehers befeſtiget iſt. — Durch dieſes Kreuzband iſt alſo abermals das Hinterhauptbein mit dem erſten und zweiten Halswirbel verbunden; zugleich aber wird durch die eigene Anordnung der Gelenkflächen des vordern Bogens des Atlaſſes und des Zahnfortſatzes des Drehers und ihrer Kapſelbänder, ſowie durch dieſes Kreuzband das Drehgelenk gebildet, wodurch wir im Stande ſind den Atlas um den Zahnfortſatz des Drehers in horizontaler Ebene zu rotiren, wobei das Hinterhauptbein, welches nur durch ein Gewinde mit dem Atlas in Verbindung ſteht, der Bewegung des Atlaſſes folgt, und alſo auch der ganze Kopf in horizontaler Richtung gedreht wird.

Präparation der Bänder der Wirbelſäule und des Hinterhauptbeins.

Wenn man die Bruſt- und Bauchhöhle öffnet und dann alle Eingeweide vom Kopf bis zum Steiß entfernt, ſo ſieht man die **Fascia longitudinalis anterior** an den vordern Flächen der Wirbelkörper ohne alle weitere Präparation. — Zugleich nimmt man daſelbſt die Zwiſchenwirbelkörperknorpel wahr. — Durchſchneidet man etwa zwiſchen dem 12ten Bruſt- und 1ten Lendenwirbel, und zwiſchen dem 5ten Lendenwirbel und dem hl. Bein die Zwiſchenwirbelkörperknorpel, ſo erhält man ein Wirbelſtück, woran man durch Entfernung aller Muskelfaſern die **Lig. interspinosa, inter apices, intertransversaria et capsularia processuum obliquorum** herausſetzt. — Durchſägt man hierauf dieſes Wirbelſtück zwiſchen den Wirbelkörpern und den Wirbelbögen ſenkrecht, und entfernt dann das Rückenmark und die harte Haut deſſelben, ſo erhält man die **Fascia longitudinalis posterior**, und die **Lig. subflava seu arcuum**. — Das Nackenband, **lig. nuchae**, ſtellt man dar, indem man die Nackenmuskeln zu beiden Seiten dieſes Bandes entfernt. — Hierauf ſchneidet man nun dieſes Band hinweg, und trennt überhaupt den Schädel mit den Halswirbeln von der übrigen Wirbelſäule. An dem vordern Umfang dieſes Präparates ſetze man, indem man die **M. longi colli, recti capitis anteriores majores et minores**, und die **M. ca-**

pitis laterales hinwegſchneidet, das ſogenannte Lig. accessorium rectum Weitbrechtii und die Lig. accessoria obliqua heraus. Schneidet man dieſe Bänder hinweg, ſo wird das Lig. obturatorium anterius und die Lig. capsularia occipitis frei, und zwiſchen dem vordern Bogen des Atlaſſes und dem Körper des 2ten Halswirbels wird man das Lig. obturatorium epistrophei gewahr werden. — An dem hintern Umfange des Präparates ſetze man durch Entfernung der hintern geraden und ſchiefen Kopfmuskeln das Lig. obturatorium posterius atlantis heraus; entferne dann dieſes Band, wobei man auf die Art. vertebralis und das erſte Cervicalnervenpaar achtet, und mache ſo die Kapſelbänder des Hinterhaupts und Atlaſſes von hinten frei, und ſchneide ſie ringsherum auf. — Nun breche man die Hinterhauptbeinſchuppe und die Bögen aller Halswirbel mit einer Zange, oder mit Hammer und Meißel hinweg, und öffne dadurch den Rückenmarkskanal. — Schneidet man das Rückenmark und die harte Haut deſſelben heraus, ſo nimmt man an dem Körperſtück ſogleich den Adparatus ligamentosus wahr; ſchneidet man ihn in der Gegend des 2ten Halswirbels quer durch und ſchlägt die Hälften zurück, ſo ſieht man das Lig. cruciatum; durchſchneidet man den obern Schenkel von dieſem Bande dicht an deſſen queren Schenkel, lig. transversale atlantis, und ſchlägt ihn nach oben um, ſo werden das Lig. suspensorium rectum und die Lig. lateralia seu alaria dentis epistrophei ſichtbar. Nimmt man das Fett daſelbſt hinweg, und zieht und dreht die Halswirbel, ſo beobachtet man dieſe Bänder ohne alle weitere Präparation. — Wird nun das ſogenannte Lig. transversale atlantis in der Mitte ſenkrecht durchgeſchnitten, ſo öffnet man das Lig. capsulare posterius processus odontoidei; und ſchneidet man das Lig. suspensorium und die Lig. lateralia epistrophei durch und zieht den 2ten Halswirbel herab, ſo wird auch das Lig. capsulare anterius processus odontoidei ſichtbar, und man kann es aufſchneiden. — Ueberall, wo die genannten Bänder untereinander oder mit der Dura mater verwachſen oder verwebt ſind, trenne man die Faſern vorſichtig, ohne das eine oder andere Band zu zerſchneiden.

B. Bänder der Rippen, ligamenta costarum.

a. Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den Körpern der Rückenwirbel, connexio costarum cum corporibus vertebrarum dorsi, geſchieht:

1. Durch das ſtrahlenförmige Kapſelband des Köpfchens der Rippen, lig. capsulare radiatum capituli costarum. Es beſteht nach vorn oder in der Bruſthöhle aus ſtarken Sehnenfaſern, welche von dem vordern Umfang des Rippenköpfchens ſtrahlenförmig gegen die Wirbelſäule verlaufen, und drei mehr oder minder geſonderte Schenkel oder platte Bündel bilden, wovon der mittlere Schenkel an die der Rippe entſprechende Cartilago intervertebralis ſich heftet, der obere Schenkel aber an den über, und der untere Schenkel an den unter der Cartilago intervertebralis gelagerten Wirbelkörper, womit ſich die Rippe verbindet, feſtſetzt. Nach hinten oder an der Rückenſeite ſind die Sehnenfaſern dieſes Bandes viel kürzer und ſchwächer, und durch keinen ſolchen ſtrahlenförmigen Verlauf, wie in der Bruſthöhle ausgezeichnet.

2. Durch das Zwiſchengelenkband des Rippenköpfchens der Rippen, lig. interarticulare capituli costarum. Iſt ein ſehr ſtarkes, kurzes, plattes, halbkreisförmig verlaufendes, fibro-cartilaginöſes Band, welches von der Crista capituli costarum entſpringt, und ſich an die Cartilagines intervertebrales der Rücken-Wirbelkörper heftet oder vielmehr innig damit verſchmilzt. Dadurch wird nun aber die Gelenkhöhle des Rippenköpfchens der Rippen in zwei Abtheilungen, in eine obere und in eine untere Abtheilung, ähnlich wie am Unterkiefergelenk, getheilt, und ſind dadurch zugleich zwei Synovialkapſeln dieſes Gelenkes bedingt. An der 1. 11 und 12ten Rippe fehlt jedoch dieſes Band, wenn anders die erſte Rippe ſich nicht auch ausnahmweiſe mit dem Körper des 7ten Halswirbels vereinigt, in welchem Falle dann auch ein Lig. interarticulare capituli costae primae vorhanden iſt. [1])

---

1) J. Cloquet hat dieſes Band der Rippenköpfchen unter dem Namen Liga-

3. Durch die obere Synovial=Gelenkkapſel des Rippen=köpfchens der Rippen, membrana capsularis synovialis capituli costarum superior, welche ſich von der untern Articulationsgrube der Wirbelkörper entwickelt, und an die obere Fläche des Lig. interarticulare costarum und des Rippenköpfchens heftet und ſtraff anliegt.

4. Durch die untere Synovial=Gelenkkapſel des Rippen=köpfchens der Rippen, membrana capsularis synovialis capituli costarum, welche von der untern Fläche des Lig. interarticulare costarum, und des Rippenköpfchens entſpringt, und ſich in der Fossa articularis superior costalis der Wirbelkörper befeſtiget und etwas ſchlaffer und größer iſt, als die obere Synovialkapſel.

b. Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den queren und ſchiefen Fortſätzen der Rücken=Wirbel, connexio costarum cum processibus transversis et obliquis vertebrarum dorsi, geſchieht:

1. Durch das äußere Querband der Rippen, lig. costarum transversale externum. Ein ſtarkes, ſtraffes, viereckiges fibröſes Band, welches von der Tuberositas des Rippenhöckers entſpringt, und an die ſtumpfe Spitze des Querfortſatzes des entſprechenden Wirbels ſich befeſtiget, beide Theile feſt und innig zuſammenhält, und die daſelbſt gelagerte Gelenkkapſel ſchützt.

2. Durch das innere Querband der Rippen, lig. costarum transversale internum. Es beſteht aus kurzen ſtarken Sehnen=faſern, welche von der hintern Fläche des Halſes der Rippen grade nach hinten an die vordere Fläche der Querfortſätze der

---

mentum teres capituli costae zuerſt beſchrieben und abgebildet, und ich vermuthe, daß das (in J. Müller's Archiv für Anatomie und Phyſiologie Jahrgang 1834 S. 276 in dem Aufſatz: Ueber ein neuentdecktes Band, Jochband der Rippen, ligamentum conjugale) vom Hrn. Prof. Mayer beſchriebene Ligamentum teres capituli costae daſſelbe Band ſei, wovon hier die Rede iſt. — Das höchſt merkwürdige Jochband der Rippen, welches die Köpfchen zweier ſich entſprechender Rippen hinter dem Wirbelkörper vereiniget, iſt bis jetzt nur bei Säugethieren beobachtet worden. Hr. Prof. Mayer vermuthet jedoch, daß es vielleicht auch bei Menſchen, deren Rückgrad ſehr beweglich iſt, an einigen Rippen vorkomme.

Bruſtwirbel verlaufen, und ſo die Rippen an die Querfortſätze ſehr innig.en feſtigen.

3. Durch das Lig. capsulare costo-transversarium. Eine dünne und ſchlaffe, aber nicht anliegende Synovialkapſel der Gelenkflächen des Höckerchens der Rippe und des Querforſatzes des entſprechenden Wirbels. — Da die Rippenhöcker an der 11 und 12ten Rippe wenig entwickelt ſind, und ſich nicht mehr mit den Querfortſätzen des 11 und 12ten Bruſtwirbels verbinden, ſo fehlen auch hier dieſe Kapſelbänder. Manchmal iſt dieſes auch an der 10ten Rippe der Fall. Siehe Seite 219, 220 und 221.

4. Durch das innere (oder vielmehr richtiger vordere) Rippenhalsband, lig. colli costae internum seu anterius. Iſt ein ziemlich ſtarkes, ſtraffes und meiſt länglich viereckiges Faſerband, welches von dem obern Umfang des Halſes der Rippen ſich entwickelt, und dann, ſchräg auf und auswärts verlaufend, ſich an den untern Umfang des zunächſt nach oben liegenden Processus transversus vertebrae dorsi anheftet. Manchmal iſt dieſes Band auch in 2 oder 3 Theile getheilt, und verlaufen unmittelbar vor ihm die Nervi costales.

5. Durch die Lig. accessoria costarum. Sind mehrere Faſerbündel, welche von dem hintern Umfang der Querfortſätze der Bruſtwirbel an den obern Umfang des Halſes der Rippen verlaufen, und meiſt mit den Ligamentis intertransversariis zuſammenhängen.

6. Durch das äußere (oder richtiger hintere) Rippenhalsband, lig. colli costae externum seu posterius. Auch ein ziemlich ſtarkes, ſtraffes, meiſt länglich viereckiges, oft mehr oder minder getheiltes Faſerband, welches hinter dem Lig. colli costae externum gelagert iſt, von dem obern und hintern Umfang des Halſes der Rippen kömmt, und, ſchräg nach oben und innen verlaufend, ſich an den Processus obliquus und transversus des über der Rippe gelagerten Bruſtwirbels feſtſetzt. Zwiſchen dem Lig. colli costae internum seu anterius und dem Lig. colli costae externum seu posterius verläuft der Ramus posterior seu dorsalis der Rückenmarksnerven.

c. Die Verbindung der Rippen mit dem Bruſtbein, connexio costarum cum sterno, findet ſtatt:

1. Durch die Rippenknorpel, cartilagines costarum. Sie ſind längliche, von vorn nach hinten, wie die Rippen ſelbſt, plattgedrückte, feſte, und harte Knorpelſtreifen, welche die Zwiſchenräume zwiſchen den vordern Enden der Rippen und dem Bruſtbein ausfüllen, und daher als unmittelbare Fortſetzung der Rippen zu betrachten ſind. Die Rippenknorpel nehmen wie die Rippen, von der 1ten Rippe bis zur 7ten bedeutend an Länge zu, von der 8ten Rippe aber bis zur 12ten wieder allmählig an Größe ab. Der Rippenknorpel der erſten Rippe iſt, mit Ausnahme des der 12ten Rippe, der oft nur ganz wunzig entwickelt und länglich rundlich iſt, der kürzeſte und platteſte, und läuft, etwas ſchräg nach vorn und unten; die Rippenknorpel der 2 und 3ten Rippe laufen faſt ganz quer, von hier an aber erheben ſich die Rippenknorpel der 4 bis 10 oder 11ten Rippe mit ihren vordern Enden nach oben immer mehr, ſo daß die Vereinigung dieſer Rippenknorpel mit dem Bruſtbein unter ſpitzen Wirbeln ſtatt hat, und der der 7ten Rippe der ſpitzigſte iſt. Dieſe Anordnung iſt in der eigenthümlich abwärtsſteigenden Lage der Rippen begründet, wodurch nämlich ihre vorderen Enden viel tiefer liegen, als die Gelenkflächen des Bruſtbeins, womit ſich die Rippenknorpel vereinigen. Nur die ſieben oberſten Rippen verbinden ſich durch Rippenknorpel mit dem Bruſtbein, die fünf untern lagern ſich mehr oder minder nahe an einander, und der Rippenknorpel der 8ten Rippe legt ſich an den der 7ten Rippe; auch verbinden ſich beide öfters durch einen beſondern Knorpelfortſatz, der von dem untern Rande der 7ten Rippe kömmt.

2. Das äußere oder hintere Ende der Rippenknorpel iſt faſt elliptiſch, und mit der elliptiſchen, rauhen Vertiefung der Extremitas anterior der Rippen innig verwachſen, außerdem aber noch durch die Knorpelhaut der Rippenknorpel, welche eine unmittelbare Fortſetzung der Beinhaut der Rippen bildet, befeſtiget. Es findet hier durchaus keine Bewegung zwiſchen Rippen und Rippenknorpeln ſtatt. Da das vordere Ende der 11ten und

12ten Rippe meiſt ſpitz endigt, ſo iſt die Form dieſes Endes von den übrigen abweichend; auch ſitzt der Rippenknorpel nicht in einer Grube feſt, ſondern auf der Spitze der Rippe; er iſt daher daſelbſt vertieft, und überhaupt rundlich.

3. Das vordere oder innere Ende der Rippenknorpel iſt auch nicht durchaus gleich gebildet, ſowie auch die Vereinigung der einzelnen Rippenknorpel mit dem Bruſtbein nicht überall dieſelbe iſt. Das vordere Ende der erſten Rippe iſt beträchtlich hoch, dreieckig, und mit der rauhen dreieckigen Fossa costalis des Handgriffs des Bruſtbeins innig verwachſen. Die vordern Enden des 2ten, 3ten, und 4ten Rippenknorpels ſind gegen das Bruſtbein hin mehr kopfförmig, und, wie die Köpfchen der Rippen, durch zwei rundliche, ganz glatte, mit einer Synovialhaut überzogene, ſchwach convexe Gelenkflächen, eine obere, kleinere, und eine untere, größere, superficies articularis superior et inferior cartilaginum costarum, die auch durch eine Linea eminens seu crista cartilaginum costarum deutlich geſchieden ſind, ausgezeichnet. Die vordern Enden der Rippenknorpel der 5ten, 6ten und 7ten Rippe ſind zwar im Allgemeinen den eben beſchriebenen gleich, allein es fehlt ihnen häufig die untere Articulationsfläche. Dieſe verſchiedene Beſchaffenheit der vordern Enden der Rippenknorpel von der 2ten bis zur 7ten Rippe entſpricht auch genau der verſchiedenen Verbindungs-Art dieſer Knorpel mit den Gelenkgruben des Bruſtbeins. Nämlich die vordern Enden der Rippenknorpel der 2ten, 3ten und 4ten Rippe werden:

1) Durch ein kurzes, ſtarkes, fibrös-cartilaginöſes Zwiſchengelenk-Band, lig. interarticulare cartilaginum costarum, welches von der erwähnten Crista seu linea eminens der vordern Enden des 2ten, 3ten und 4ten Rippenknorpels entſpringt, und ſich in die mittlere rauhe Vertiefung der entſprechenden Gelenkgrube des Bruſtbeins, sinus costalis sterni, feſtſetzt, an das Bruſtbein befeſtiget. Dann wird über dieſem Ligamentum interarticulare

2) Die obere Gelenkfläche der vordern Enden des 2ten 3ten und 4ten Rippenknorpels mit der obern Delle oder Gelenkgrube der Sinus costales sterni durch eine ſtraff anliegende

Synovialkapſel, membrana capsularis synovialis superior verbunden. Ebenſo wird unter dem Lig. interarticulare cartilaginum costarum

3) Die untere Gelenkfläche der vordern Enden des 2ten, 3ten und 4ten Rippenknorpels mit der untern Gelenkgrube der Sinus articulares sterni durch eine ganz ſtraff anliegende Synovialgelenkkapſel, membrana capsularis synovialis inferior cartilaginum costarum cum sterno, vereiniget.

Die Membrana capsularis synovialis inferior fehlt nun aber in den meiſten Fällen an der Vereinigung des 5, 6, und 7ten Rippenknorpels mit den Sinus articulares sterni, und nimmt hier das viel mehr entwickelte Ligamentum interarticulare cartilaginum costarum deſſen Platz ein.

Das Lig. interarticulare des 2ten und 7ten Rippenknorpels ſteht außerdem mit der Knorpelfuge, wodurch Handgriff und Körper, und Körper und Schwerdtfortſatz vereiniget werden, auf eine ähnliche Weiſe, wie das Lig. interarticulare capituli costarum mit der Fibrocartilago intervertebralis der Wirbelkörper, im innigen Zuſammenhange.[1])

1) Ich finde in den anatomiſchen Handbüchern dieſe Verbindungsmittel der vordern Enden der Rippenknorpel mit dem Bruſtbein ſehr verſchieden und falſch angegeben. So z. B. ſprechen Sömmerring (Vom Bane des menſchlichen Körpers. 2 Theil Seite 29) und Meckel (Handbuch der menſchlichen Anatomie. 2 Bd. Seite 311.) nur von kurzen Kapſelbändern, wodurch die wahren Rippen mit den Gelenkvertiefungen des Bruſtbeins verbunden werden. — Bei Hildebrandt-Weber (Bd. 2. Seite 177) heißt es: Zwiſchen den Einſchnitten (ſoll heißen: Gelenkvertiefungen, sinus seu foveae costales) des Bruſtbeins und den Enden der Rippenknorpel befindet ſich eine dehnbare Knorpelſubſtanz, in welcher eine kleine Höhle vorhanden iſt. Eine dieſe Höhle auskleidende Synovialhaut, wie Sömmerring und Meckel ſie anzunehmen ſcheinen, habe ich bis jetzt noch nicht mit Beſtimmtheit wahrnehmen können. — Nur Krauſe (in ſeinem o. a. Handbuch der Anatomie, I. Bd. I. Abtheilung S. 102) beſtimmt größtentheils richtig, indem er ſagt: Die Rippenknorpel der 2ten bis 7ten Rippe ſind in den Incisurae costales sterni durch Synovialkapſeln befeſtiget. Der zweite bis fünfte Knorpel werden auch noch an ihrer Spitze durch ein

Da die Rippenknorpel der fünf untern oder falſchen Rippen das Bruſtbein nicht erreichen, ſo fehlen hier die beſchriebenen Bänder ganz, ſowie auch die vordern Enden dieſer Rippenknorpel meiſt ganz ſpitz ſind, und mehr oder minder frei zwiſchen den Zacken der Bauchmuskeln und des Zwerchfells verſteckt liegen

4. Die vordern Enden der Rippenknorpel der wahren Rippen werden nun aber ferner außer den Ligamenta interarticularia und capsularia capitulorum cartilaginum costarum durch die Knorpelhaut, perichondrium, der Rippenknorpel, indem ſie ſich ununterbrochen in die Beinhaut des Bruſtbeins fortſetzt, und zugleich auch mit den genannten Bändern und mit der Knorpelſubſtanz der Gelenkgruben des Bruſtbeins verwachſen und verſchmolzen iſt, innig mit dem Bruſtbein verbunden.

5. Fernere Verbindungsmittel der vordern Enden der Rippenknorpel mit dem Bruſtbein ſind die ſtrahlenförmigen Bänder der Rippenknorpel, lig. radiata capitulorum cartilaginum costarum. Dieſe Bänder befinden ſich nur an der vordern oder äußern Fläche der Rippenknorpel und des Bruſtbeins, und werden von ſtarken, feſten Sehnenbündelchen gebildet, welche von der Knorpelhaut der Gelenkenden der Rippenknorpel ſich entwickeln, über die Gelenkverbindungen dahin treten, und ſich dann ſtrahlenförmig an dem vordern Umfang des Bruſtbeins ausbreiten, indem ſie ſich zugleich theils unter ſich, theils mit denſelben Bändern der entgegengeſetzten Seite kreuzen und verbinden, und mit der Beinhaut des Bruſtbeins und den Sehnenfaſern der großen Bruſtmuskeln verwachſen ſind, wodurch gleichſam eine ausgebreitete, oder zuſammenhängende, ſtrahlenförmig gewebte Sehnenhaut gebildet wird, welche von einigen Anatomen als Membrana propria anterior sterni [1]) beſchrieben

---

Ligamentum interarticulare zwiſchen doppelten Synovialkapſeln in der Tiefe der Incisura costalis sterni feſtgehalten.

1) J. Fr. Meckel vergleicht (a. a. O. S. 113) nicht unpaſſend, in wiefern

wird. Für die Beinhaut der vordern Fläche des Bruſtbeins darf ſie aber auf keine Weiſe gehalten werden, weil außer dieſen Bändern noch eine Beinhaut vorhanden iſt. An dem hintern oder innern Umfang der Rippenknorpel und des Bruſtbeins fehlen dieſe **Lig. radiata cartilaginum costarum** gänzlich. Es liegt bloß das **Perichondrium** zu Tage, welches aus ſehr ſtarken Querfaſern beſteht, die ſich gleichmäßig mit der ganz glatten, faſt nur aus ſenkrechten Faſern beſtehenden hinteren Bruſtbeinhaut verweben [1])

Daß auch dieſe Bänder den Rippenknorpeln der fünf untern oder falſchen Rippenpaaren fehlen, verſteht ſich am Rande, indem ſie ja das Bruſtbein nicht erreichen.

6. Alle Rippenknorpel aber ſtehen unter einander in Verbindung durch die glänzenden Bänder der Rippenknorpel, **lig. nitentia seu coruscantia cartilaginum costarum.** Dieſe Bänder bilden vor den innern Zwiſchenrippenmuskeln zwiſchen je zwei Rippenknorpeln eine mehr oder minder ſtarke Haut, welche aus langen, ſchön ſilberglänzenden, meiſt ſchräg nach unten und außen verlaufenden Faſern beſteht, die von dem untern Rande des höher liegenden Rippenknorpels zum obern Rande des darunter gelagerten Rippenknorpels und wohl auch öfters der entſprechenden Rippe verlaufen, und daſelbſt befeſtiget ſind. Von der dritten Rippe an ſind ſie beſonders deutlich, obwohl ich ſie auch im **Spatium intercostale primum u. secundum**, wo ſie, wie man allgemein annimmt, fehlen ſollen, nicht immer vermiſſe. Da, wo die Rippenknorpel des 7ten, 8ten und 9ten Rippenpaares ſich ganz nahe kommen, und die Zwiſchenrippenmus-

---

er auf das Bruſtbein als eine vordere Wirbelſäule deutet, dieſe zuſammenhängende Sehnenhaut mit der **Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum.** Große Uebereinſtimmung haben nach meiner Anſicht die in Rede ſtehenden **Ligamenta radiata** mit den **Ligamentis radiatis capitulorum costarum.**

1) Die Annahme hinterer ſtrahlenförmiger Faſerbänder, **lig. sterno-costalia radiata posteriora**, von Krauſe (a. a. O. S. 102) kann ich daher nicht gut heißen.

keln fehlen, werden dieſe Knorpel durch kurze, feſte Sehnenfaſern, die nicht ſo ſchön ſilberglänzend, wie die Ligamenta nitentia, ſondern mehr blaß und gelblich ſind, und ſo faſt wie elaſtiſche Faſern ausſehen, feſt und innig mit einander verbunden. Synovialkapſeln habe ich an dieſen Stellen nicht conſtant beobachtet [1]), außer höchſtens, wenn von einer dieſer Rippenknorpel ein beſonderer Knorpelfortſatz abging, und ſich dann gelenkartig mit dem darunter gelagerten Rippenknorpel verband. Dieſe beſondern Knorpelfortſätze ſind aber auch durchaus nicht conſtant, und fehlen namentlich faſt immer an dem fünften Rippenknorpel; ſind auch von verſchiedener Form und Größe, und erreichen ſelbſt nicht immer den daruntergelagerten Rippenknorpel [2]). Manchmal werden die Spitzen des 10, 11 und 12ten Rippenknorpels durch ein beſonderes ſtarkes, ſehnigtes Band, wie durch eine Leiſte, noch beſonders feſt mit einander verbunden, ſo daß dieſe Knorpel zwar einander genähert, aber nicht von einander entfernt werden können; wie dieſes auch durch die Lig. nitentia bei den übrigen Rippenknorpeln verhindert wird, und wie überhaupt die Spatia intercostalia keiner größern Erweiterung, als die ſie in völliger Ruhe haben, fähig ſind.

Nimmt man auf die Beſchaffenheit der ſich verbindenden Knochenflächen ſowohl der hintern als vordern Enden der Rippenknorpel mit den Wirbeln und dem Bruſtbein, ſowie auf den ganzen dieſe Theile verbindenden Bandapparat Rückſicht, ſo ergibt ſich, daß die Rippen an beiden Enden nur ſtraffe Gelenkverbindungen, amphiarthrosis, eingehen. Die ſo beſchränkten Bewegungen der Rippen finden nach oben, beim Ein-

---

1) In faſt allen anatomiſchen Handbüchern findet man dieſe Synovialkapſeln an dem 5ten bis 9ten Rippenknorpel angegeben.

2) Sömmerring (a. a. O. Seite 30) drückt ſich daher richtiger aus, wenn er ſagt: Außer dieſen Ligamenta coruscantia werden aber noch die zuſammenſtoßenden, gelenkartig zuſammenhängenden Fortſätze zwiſchen dem fünften, ſechsten, ſiebten und achten Rippenknorpel durch ſtarke Sehnenfaſern, die der Knorpelhaut eingemiſcht ſind, ſtraff zuſammengehalten.

athmen, wieder zurückkehrend nach unten, beim Ausathmen, und ſeitlich bei der ſeitlichen Bewegung der Wirbelſäule ſtatt; und ſowohl beim ruhigen Einathmen, wobei das Bruſtbein ſich kaum erhebt, als auch beim tiefen Einathmen, wobei das Bruſtbein beſonders durch die Rippenknorpel, die dem Bruſtbein wie Stützen dienen, bedeutend gehoben wird, findet eine gleichzeitige Erhebung ſowohl der hintern Enden der Rippen, als auch der vordern Enden der Rippenknorpel ſtatt, die ſich natürlicher Weiſe im mittlern Theile der Rippen am ſtärkſten offenbaren muß [1]).

C. Bänder des Bruſtbeins, ligamenta sterni ſind:

1. Die drei Stücke des Bruſtbeins, nämlich der Handgriff, der Körper und der ſchwerdtförmige Fortſatz werden an den Stellen, wo ſie zuſammenſtoßen durch Knorpelfuge, synchondrosis, innig und unbeweglicher verbunden [2]).

---

1) Krause (a. a. O. Seite 162) bezeichnet die Gelenkverbindung der hintern Enden der Rippen mit den Wirbeln als Arthrodien, dem man nicht beiſtimmen kann, wenn man nicht den richtigen Begriff und Unterſchied eines freien und ſtraffen Gelenkes aufgeben will. Siehe Seite 14 und 15 in meinem Handbuche, und Seite 47 bei Krauſe nach. — Ebenſo kann ich mich nicht überzeugen, daß ſich nach Hildebrandt-Weber (a. a. O. Bd. 2. S. 177) bei ſehr tiefem Einathmen die Rippe nur um ihren hintern Endpunkt drehen ſoll, indem gleichzeitig ihr vorderes Ende mit dem Bruſtbein ein wenig erhoben wird. Ich meine, weil die Rippe mit ihrem Rippenknorpel an beiden Endpunkten beweglich, und nicht in der Mitte durch ein beſonderes Gelenk getheilt iſt, ſo könne ſie insbeſondere bei tiefem Einathmen auch nicht an einem Ende bewegt werden, und am andern nicht.

2) Zwiſchen dem Griff und dem Körper des Bruſtbeins findet nach Fr. A. Hunck (Lehrbuch der Anatomie des Menſchen. Mit Hinweiſung auf Dr. M. J. Webers anatomiſchen Atlas. Riga und Dorpat. 1833. S. 102) auch meiſt eine bewegliche Verbindung Statt. Bei jüngern Subjekten ein deutliches Gelenk, umgeben von feſten Sehnenfaſern; bei ältern nur eine ſehnige Verbindung, ähnlich den Bandſcheiben zwiſchen den Wirbelkörpern. Daher erſcheint das Bruſtbein vorzüglich bei Jüngern während der Ausathmung eben, nach einer ſtarken Einathmung gewölbt, d. h. in dieſem Gelenke gekrümmt.

2. Ueber dieſe Knorpelfugen breitet ſich die Beinhaut des Bruſtbeins aus, und iſt damit ſelbſt innig verſchmolzen, oder verwachſen, wodurch die Verbindung der drei Knochenſtücke noch inniger wird. Die Beinhaut des Bruſtbeins an der vordern Fläche ſteht mit den **Ligamentis radiatis** in innigem Zuſammenhange (Siehe Seite 17) und wird in dieſer Verbindung als **Membrana propria anterior sterni** bezeichnet. Die Beinhaut an der hintern Fläche des Bruſtbeins heißt man **Membrana propria posterior sterni.** Sie iſt eine ganz glatte, feſte, zuſammenhängende und faſt nur aus Längenfaſern gewebte Sehnenhaut, welche von Fr. Meckel mit der **Fascia longitudinalis posterior columnae vertebrarum** verglichen wird.

3. An dem ſchwerdtförmigen Fortſatz befindet ſich eine nach vorn gekrümmte, meiſt länglich viereckige, an ihrem Ende gabelförmig oder hörnerförmig getheilte, dünne Knorpelplatte, der ſchwerdtförmige Knorpel, cartilago xiphoidea.

4. Die Bänder des ſchwerdtförmigen Knorpels, lig. cartilaginis xiphoideae. Dieſe Bänder beſtehen aus zwei oder drei Paar Sehnenſtreifen, welche von dem vordern Umfange der Rippenknorpel des 6ten und 7ten Rippenpaares ſich entwickeln, und an die vordere Fläche des ſchwerdtförmigen Knorpels ſich befeſtigen, indem ſie ſich zugleich auch mehr oder minder kreuzen. Dadurch wird dieſer Knorpel in ſeiner nach vorn oder außen gekrümmten Lage erhalten.

Präparation der Bänder der Rippen und des Bruſtbeins.

Man durchſäge zuerſt, wenn der ganze Bruſtkaſten von den benachbarten Theilen, namentlich von den obern Gliedmaſſen und von dem Hals- und Lendenwirbeltheil befreit, und auch die Bruſteingeweide und die Muskelmaſſen des ganzen Thorax ohne Verletzung der Bänder und der Zwiſchenrippenmuskeln hinweggenommen worden ſind, die Rippen an ihrem vordern Umfang, damit man das ganze Bruſtbein mit allen Rippenknorpeln frei bekömmt. Die **Ligamenta nitentia cartilaginum**

costarum bieten ſich hier ohne weitere Präparation der nähern Unterſuchung dar. An einigen Stellen hebe man ſie auf, und nehme ſie dann hinweg. Nun ſuche man an dieſem Präparat die Verbindung der vordern Enden der Rippen mit den Rippenknorpeln auf, indem man daſelbſt etwas über einen Zoll lang die Bein- und Knorpelhaut ſowohl vorn als hinten kreuzweiſe ſpaltet, die Lappen zurückpräparirt und zuletzt ganz ringsherum hinwegnimmt, was etwas mühſam iſt. Iſt ſo das vordere Rippenende und der entſprechende Theil des Rippenknorpels von der Bein- und Knorpelhaut befreiet, ſo ſuche man den Knorpel aus der Delle der Rippe herauszudrücken oder ſchneide ihn ſchichtenweiſe heraus, um ſich von ſeiner innigen Verbindung mit dem Knochen zu überzeugen. — Hierauf präparire man die Lig. capitulorum cartilaginum costarum radiata, und die Membrana anterior et posterior sterni und die Lig. cartilaginis xiphoideae, indem man daſelbſt alles Fettzellgewebe, Muskelfaſern, Nerven und Blutgefäße behutſam hinwegnimmt, und ſo die genannten Bänder rein herausſetzt. —

Nun ſuche man die Synovialkapſeln und die Lig. interarticularia capitulorum cartilaginum costarum auf; und hierbei verfahre man, um dieſe Theile auf verſchiedene Weiſe darſtellen zu können, und ſich von der Gegenwart und Beſchaffenheit genau zu überzeugen, auf folgende Art. Zuerſt verkleinere man das Präparat, indem man nach außen von den Rippenknorpeln ſo viel hinwegſchneidet, daß nur etwa ½ Zoll lang davon an dem Bruſtbein ſitzen bleibt. Nun durchſäge man in der Mitte das ganze Bruſtbein der Länge nach, ſo daß man zwei ſeitliche Hälften, wo an jeder noch die Rippenknorpel ſitzen, erhält. Dadurch wird man zuerſt an der Durchſchnittsfläche die Knorpelfugen der drei Theile des Bruſtbeins und ihr Verhältniß zur Beinhaut gewahr. Hierauf nehme man die eine Hälfte des Bruſtbeins, und ſäge ſie zwiſchen dem erſten und zweiten, ſowie auch zwiſchen dem zweiten und dritten, dem dritten und vierten, dem vierten und fünften, und zwiſchen dem fünften und ſechsten Rippenknorpel quer durch. Jedes der ſechs Stücke, die man dadurch erhält, ſäge man nun wieder

mit einer feinen Uhrfederſäge ſenkrecht in der Mitte durch. Dadurch erhält man höchſt inſtructive Durchſchnitte der Gelenkverbindung der Rippen mit dem Bruſtbein, und wird ſich von der Richtigkeit meiner Angaben Seite 336 u. f. überzeugen. An der andern Hälfte des Bruſtbeins ſchneide man an einigen Rippenknorpeln die Lig. radiata hinweg, und entferne dann daſelbſt die Knorpel- und Beinhaut, was nur mit großer Geduld und Vorſicht geſchehen kann. Dadurch aber kömmt man erſt auf die Synovialkapſeln dieſer Gelenke, die, nachdem man ſie ſchon zuvor an den ſenkrechten Durchſchnitten der ſechs einzelnen Querdurchſchnitte der einen Bruſtbeinhälfte näher kennen gelernt hat, man an dem 2, 3 u. 4ten Rippenknorpel von oben und von unten öffnet, damit man die Lig. interarticularia nicht entzweiſchneidet, bis man ſich auch in dieſer Anſicht gehörig unterrichtet hat. An den folgenden Rippenknorpeln ſchneidet man die einfachen Kapſeln nur von oben her ein; und zuletzt durchſchneide man alle Lig. interarticularia um ſich von ihrer Beſchaffenheit, ſowie auch von der der Gelenkflächen der vordern Enden der Rippenknorpel und der Sinus articulares costales sterni noch genauer zu unterrichten.

Nun nehme man die Wirbelſäule mit den hintern Enden der Rippen vor. Die Rippen kann man zuerſt bis auf 2 Zoll Länge verkürzen. Dann ſäge man das Präparat etwa zwiſchen dem vierten und fünften, und zwiſchen dem achten und neunten Bruſtwirbel quer durch, wodurch man drei getrennte Stücke bekömmt. Zuerſt nehme man das mittlere Stück vor. An der Bruſthöhlenfläche dieſes Präparates wird man faſt ohne alle weitere Präparation, außer daß man nur das Bruſtfell, pleura, wenn es noch vorhanden iſt, abzieht, die Lig. radiata capitulorum costarum wahrnehmen. Nimmt man daſelbſt in dem Spatium intercostale die Nervi intercostales und die Vasa intercostalia hinweg, ſo wird das rautenförmige Lig. colli costae internum seu anterius frei, welches man dann quer durchſchneidet. An der Rückenſeite ſieht man, wenn die Muskeln und Sehnenfaſern der Rückenmuskeln alle vorſichtig hinweggenommen werden, das quer von der Spitze des Querfort-

ſatzes nach außen zum Rippenhöcker verlaufende Lig. transversale costarum externum; und nach innen zwiſchen ſchiefen und Querfortſatz eines höher liegenden Wirbels, und dem Rippenhals einer darunter gelagerten Rippe das Lig. colli costae externum seu posterius. Von dieſem Bande verläuft ſtets der Ramus posterior seu dorsalis der Rükkenmarksnerven, und da vor dieſem Nervenaſt das Lig. colli costae internum seu anterius liegt, ſo theilt er beide Bänder, und man kann ſich ſomit auch bei Aufſuchung derſelben an dieſen Nervenaſt halten. Nimmt man nun das Lig. colli costae externum und transversum hinweg, ſo kommt man nach außen auf die Membrana capsularis tuberculi costae, die man einſchneidet, und nach innen zwiſchen dem entſprechenden Querfortſatz und Rippenhals auf das Lig. transversale internum, welches von gar vielen Anatomen nicht beachtet wird. Dieſes Band ſchneide man auch quer durch; und nun iſt die Gelenkverbindung des Köpfchens der Rippen mit den Wirbelkörpern ganz frei. Man kann daher die doppelten Synovialkapſeln und die Lig. interarticularia capitulorum costarum auf gleiche Weiſe, wie die der Rippenknorpel, aufſuchen und zergliedern. Am zweckmäßigſten iſt es, daß man ſich wieder zuvor Durchſchnitte dieſer Gelenkverbindung verſchaffe. In dieſer Beziehung ſäge man die Wirbelkörper und die Rippenköpfchen mit dem Rippenhals ſenkrecht durch, ſo daß das Gelenk in zwei Hälften, in eine vordere hintere getheilt wird, wie eine ſolche Anſicht auf dem I. Bd. K. Fig. III. gegeben iſt. An den beiden andern Stücken der Wirbelſäule kann man zuerſt die Faſern der Lig. radiata capitulorum costarum abtragen, dann die Beinhaut abſchaben, nun die Synovialkapſeln von oben und unten, ſowie von vorn und hinten einſchneiden, damit die Lig. interarticularia frei werden, die man zuletzt auch durchſchneidet, nachdem man die ganze Gelenkverbindung gehörig gewürdiget hat. An dem obern Stücke ſoll man insbeſondere die meiſt einfache und weite Gelenkkapſel des Köpfchens der erſten Rippe darſtellen, und an dem untern Wirbelſtück ſoll man die einfachen Gelenkkapſeln der 11 und 12ten Rippe unter-

ſuchen, und zur Wiederholung und größern Uebung auch die übrigen Rippenbänder nochmals präpariren.

D. Bänder des Beckens, ligamenta pelvis.

a. Die Verbindung des hl. Beins mit den Hüftknochen, connexio ossis sacri cum ossibus innominatis seu coxarum, geſchieht:

1. Durch die obern vordern Beckenbänder, lig. pelvis antica superiora seu ileolumbalia superiora. Sie ſind ſtarke meiſt dreieckige Bänder, welche von der Spitze der Processus transversi des fünften Lendenwirbels entſpringen, quer nach außen treten, ſich an den hintern Umfang der Crista ossis ilium feſtſetzen, und daſelbſt mit dem folgenden Bande und der Membrana accessoria pelvis verſchmolzen ſind.

2. Durch die untern vordern Beckenbänder, lig. pelvis antica inferiora seu ileolumbalia inferiora. Dieſe ſtärkern, als die vorhergehenden, aber auch meiſt dreieckigen Bänder liegen unter den vorherigen Bändern, entſpringen von dem untern Rande der Querfortſätze des fünften Lendenwirbels, treten über der Synchondrosis sacroiliaca dahin, und heften ſich hierauf, indem ſie ſich daſelbſt mit den Lig. pelvis antica superiora verweben, theils an die innern Lippen der Cristae ossium ilium, theils an die innere Darmbeinfläche, woſelbſt ſie mit der Beinhaut, und den Lacetris ligamentosis pelvis verſchmelzen.

3. Durch die Membranae accessoriae pelvis. Sind dünne membranöſe Ausbreitungen über dem Lig. pelvis anticum superius, welche von den Querfortſätzen des 4ten Lendenwirbels entſtehen, und ſich auch an den hintern Umfang des Darmbeinkamms heften, indem ſie gleichzeitig mit dem Lig. pelvis antic. superius verſchmelzen. Sie fehlen ſelten.

4. Durch die Lacerti ligamentosi pelvis. Sind lange Sehnenſtreifen, welche bogenförmig am Eingang des kleinen Beckens verlaufen, von den Querfortſätzen des 4ten oder 5ten Lendenwirbels entſpringen, mit den bisher beſchriebenen Bändern mehr oder minder zuſammenhängen, vor dieſen Bändern auch dahin treten, und ſich zuletzt an die horizontalen Theile

der Schambeine, oder auch an die Tubercula ossium pubis feſtſetzen. Dieſe Bänder fehlen öfters ganz; manchmal ſind ſie nur unvollkommen angedeutet.

5. Durch die hintern zerſtreuten oder unbeſtimmten Beckenbänder, lig. pelvis vaga postica. Sind kurze, ſtarke, unregelmäßig verlaufende, ſich kreuzende Bandſtreifen, welche von der Tuberositas ossium ilium entſpringen, und an die Tuberositates ossis sacri ſich feſtſetzen.

6. Durch die hintern langen Beckenbänder, lig. pelvis postica longa seu ileo-sacralia longa seu superficialia. Sind ſehr ſtarke und lange Bandſtreifen, welche von den Spinae posteriores superiores ossium ilium kommen, und ſich an die hintere Fläche des hl. Beins in der Gegend der Processus transversi des dritten und vierten Kreuzbeinwirbels feſtſetzen, und mit den Ligamentis sacrotuberosis mehr oder minder innig verwachſen ſind.

7. Durch die hintern kurzen Beckenbänder, lig. pelvis postica brevia, seu iliosacra brevia seu profunda. Starke, breite und länglich viereckige Bandſtreifen, welche von den vorhergehenden Bändern bedeckt werden, von den Spinae posteriores superiores ossium ilium entſpringen, und ſich an die hintere Fläche des hl. Beins in der Gegend des 3ten Beckenwirbels heften.

8. Durch die Kreuzbein-Sitzknorrenbänder, lig. pelvis sacrotuberosa, seu sacro-ischiadica majora. — Dieſe Bänder ſind bei weitem die ſtärkſten und größten Beckenbänder, haben im Allgemeinen eine dreieckige Form, beſtehen aber ſowohl an ihrem Urſprunge, als auch an ihrer Inſertion aus zwei mehr oder minder getheilten Schenkeln. Die breite Baſis dieſer Bänder entwickelt ſich nämlich mit dem einen obern und ſchmalern Theil oder Schenkel von der äußern Darmbeinfläche und von der Spina posterior inferior ossis ilium, woſelbſt ſie mit dem Lig. ileosacrale longum et breve zuſammenhängt, und mit dem zweiten untern, und viel größern Theil entſpringt ſie von dem hintern Umfang des Seitenrandes des hl. Beins und des Steißbeins. Dieſe beiden Theile oder Schenkel

laufen vereint ſchräg nach außen und unten, kreuzen, verſchmälern und verdicken ſich bedeutend, und ſetzen ſich, wieder breiter werdend, mit einem äußern ſtärkern Schenkel an die Tuberositas ossis ischii, und mit einem innern ſichelförmigen Schenkel oder Fortſatz processsus falciformis, an den innern Rand des Tuber und des **Ramus** adscendens ossis ischii feſt.

9. Durch die Kreuzbein-Sitzſtachelbänder, lig. pelvis sacro-spinosa seu sacroischiadica minora. Dieſe gleichfalls ſehr großen, ſtarken und dreieckigen Bänder liegen vor den vorhergehenden Bändern mit denen ſie auch zum Theil verwachſen ſind, und daher gleichſam innerhalb der Beckenhöhle. Die Baſis dieſer Bänder entſpringt nämlich von dem vordern Umfang der Seitenränder des Kreuzbeins, die Faſern laufen hierauf faſt quer nach außen, convergiren zugleich bedeutend, und heften ſich an die Sitzbeinſtacheln feſt.

Die Lig. sacrotuberosa und sacrospinosa bilden oder begränzen von hinten und unten einen weſentlichen Theil des kleinen Beckens, indem ſie den bedeutenden Raum zwiſchen den ſeitlichen Rändern des Kreuz- und Steißbeins, und den Sitzbeinſtacheln und Sitzbeinknorren ausfüllen, und dadurch zugleich die Unterleibs- und Beckenorgane in ihrer Lage unterſtützen. Außerdem formiren ſie an jeder Beckenhälfte mit dem entſprechenden großen Sitzbeinausſchnitt ein großes, rundlich ovales Loch, wodurch die ſchon Seite 243 beſchriebenen Theile treten, und mit dem kleinen Sitzbeinausſchnitt, ein kleineres, mehr dreieckiges Loch, wodurch die gleichfalls ſchon Seite 243 beſchriebenen Gefäße, Nerven und Muskeln verlaufen. Von den Lig. sacrotuberosa entſpringt ein Theil der großen Geſäßmuskeln; und von den Lig. sacrospinosa entwickelt ſich ein Theil der Steißbeinmuskeln.

10. Durch die Kreuz-Darmbeinfugen, synchondroses sacro-iliacae. Sie wird durch eine etwas über eine Linie dicke Knorpelſcheibe, welche die beiden ohrförmigen Flächen des Kreuz- und Darmbeins innig vereiniget, zu Stande gebracht. Dieſe Knorpelſcheibe ſcheint aus zwei Tafeln zu beſtehen, indem durch Maceration ſie ſich in der Mitte theilt, wovon dann, wenn die Maceration

Körperfläche iſt, und nach unten in einen ſtarken, faſt viereckigen Fortſatz übergeht, der innerer Knöchel, malleolus internus genannt wird, und welcher nach außen zu eine ſchwach vertiefte Gelenkfläche beſitzt, womit er mit der innern ſeitlichen Gelenkfläche des Körpers des Sprungbeins articulirt; und 4) eine hintere Fläche, welche die Fortſetzung der hintern Körperfläche iſt, und hinter der Knöchel durch eine ziemlich breite Rinne, fossa malleoli interni, worin ſich die Sehne des M. tibialis posticus befindet, ausgezeichnet iſt. Die 4 Winkel dieſer 4 Flächen verhalten ſich auf folgende Weiſe: Der Angulus posterior externus des Körpers läuft hier in zwei Schenkel aus, welche die äußere Fläche des untern Endes von vorn und hinten begränzen, und ſo einen Angulus externus anterior, und einen A. externus posterior bilden, die zuletzt in ein Tuberculum anterius et posterius auslaufen; der Angulus anterior des Körpers läuft gegen den vordern Umfang des innern Knöchels aus, iſt aber ſo ſchwach oder ſtumpf, daß er kaum als Angulus anterior internus des untern Endes zu erkennen iſt, und daher auch die vordere und innere Fläche des untern Endes der Tibia faſt ununterbrochen zuſammenhängen; der Angulus internus des Körpers ſetzt ſich etwas mehr entwickelt als Angulus internus posterior gegen den hintern Umfang des innern Knöchels fort. Endlich aber iſt hier noch eine untere, horizontale, in der Mitte von vorn nach hinten etwas erhabene, ſeitlich ſanft vertiefte, viereckige und überknorpelte Fläche, cavitas glenoidea tibiae, welche mit der ſenkrecht gelagerten Gelenkfläche des innern Knöchels ununterbrochen zuſammenfließt, und mit der obern, convexen Gelenkfläche des Sprungbeins articulirt, zu unterſcheiden.

3. Wadenbein, fibula seu perone seu focile minus cruris.

Dieſer Knochen, welcher an dem äußern hintern Umfang des Schienbeins und an der äußern Seite des Sprungbeins gelagert iſt, iſt beinahe ſo lang als die Tibia, allein ganz dünn, und verbindet ſich auch nicht mehr mit dem Oberſchenkelbein,

ſondern beginnt erſt unter dem Condylus externus tibiae, reicht aber dagegen etwas tiefer herab als die Tibia.

Der Körper des Wadenbeins iſt mehr gewunden und nicht ſo regelmäßig dreiſeitig wie der der Tibia entfaltet, ſo daß die Beſtimmung der ganzen Form, ſowie der einzelnen Flächen und Winkel auch ſchwieriger iſt. Ich nehme dabei beſonders auf die Anlage der Membrana interossea Rückſicht, und unterſcheide 1) eine vordere innere, ſchmale und gefurchte Fläche, welche an der äußern Seite und vor der M. interossea gelagert iſt, von dem ſcharf kantigen Angulus internus, wovon die M. interossea entſpringt, und von dem ſtumpfen A. anterior begränzt wird, und dem Extensor digitorum communis et pollicis longus zum Urſprunge dient; 2) eine vordere äußere Fläche, die convex und bedeutend größer iſt als die vorhergehende Fläche, von dem ſehr ſtumpfen Angulus externus und anterior begränzt wird, und dem M. peronaeus longus und secundus zum Urſprunge dient; und 3) eine hintere Fläche, welche hinter und an der äußern Seite der Membrana interossea liegt, auch ſehr beträchtlich entwickelt iſt, durch eine Linea eminens longitudinalis in zwei Hälften getheilt, von dem Angulus externus und internus begränzt wird, und wovon der M. soleus, tibialis posticus, und flexor pollicis longus entſpringt.

Das obere Ende der Fibula iſt rundlich und zerfällt 1) in den oberſten ſtärkern und kopfförmigen Theil, capitulum fibulae, welcher mit einer kleinen, rundlichen, flachen, nach oben und etwas ſchief nach innen gerichteten Gelenkfläche, wodurch dieſer Theil mit dem Condylus externus articulirt, verſehen iſt, außerdem aber noch an ſeinem ſeitlichen Umfang durch ein kleineres Tuberculum anterius, und ein größeres T. posterius, woran die Ligamenta lateralia externa genu und der M. peronaeus longus, ſowie auch (an deſſen hintern Umfang) der M. biceps femoris befeſtiget ſind, ausgezeichnet iſt; und 2) in den darunter gelagerten, längern und ſchmälern Theil, welcher der Hals des Köpfchens des Wadenbeins genannt wird.

Das untere Ende des Wadenbeins iſt größer und ſtärker als das obere Ende, und wie der Körper dreiſeitig, aber die

Flächen und Winkel haben eine andere Lage und Richtung, und zwar muß man hier 1) eine vordere, dreieckige, nach oben ganz ſpitz auslaufende und ſchwach gefurchte Fläche unterſcheiden, welche von zwei Winkeln, einem äußern und innern Winkel, in welche der vordere Körperwinkel nach unten ausläuft, begränzt wird, und die nach unten in die äußere, convexe und rauhe Fläche des großen und warzenförmigen äußern Knöchels, maleolus externus, übergeht; 2) eine hintere äußere Fläche, welche die Fortſetzung der vordern äußern Körperfläche iſt, in den Sulcus malleoli externi, worin die Sehnen des Peronaeus longus und secundus verlaufen, ausläuft, und von einem Angulus anterior externus, ſowie von einem Angulus posterior, welcher eine Fortſetzung des Angulus externus des Körpers iſt, begränzt wird; und 3) eine hintere innere Fläche, welche rauh und convex, hinter der M. interossea gelagert, und eine Fortſetzung der hintern Körperfläche iſt, der äußern Fläche des untern Endes der Tibia gegenüber liegt, von einem hintern und einem vordern innern Winkel begränzt wird, und die nach unten in die an dem innern Umfang des Malleolus internus befindliche Articulationsfläche übergeht. Dieſe Articulationsfläche des M. externus beſteht aus zwei Feldern, nämlich a) aus einem obern, ganz kleinen und von vorn nach hinten länglichen Felde, wodurch ſie mit der Incisura peronea der äußern Fläche des untern Endes der Tibia in Verbindung ſteht, und b) aus einem untern, dreieckigen oder ovalen Felde, welches mit der äußern ſeitlichen Fläche des Sprungbeins der Fußwurzelknochen articulirt. Der Malleolus externus endiget unter und hinter dieſer Stelle mit einer ſtumpfen, rauhen etwas vertieften Spitze, an deren hintern Umfang der eben erwähnte Sulcus malleoli externi gelagert iſt.

Fußwurzelknochen, ossa tarsi.

Die ſieben großen und ſtarken theils würfelförmigen, theils keilförmigen Fußwurzelknochen liegen zwiſchen den Unterſchenkelknochen und den Mittelfußknochen in drei ungleichen Reihen hinter, über, und nebeneinander, und zwar wird die erſte oder

hintere Reihe nur von 2 Knochen gebildet, nämlich von dem nach oben gelagerten Sprungbein, talus, und 2) von dem darunter gelagerten Ferſenbein, calcaneus; die zweite oder mittlere Reihe wird auch nur von 2 Fußwurzelknochen gebildet, nämlich 1) nach oben und innen von dem Kahnbein, os naviculare, und 2) nach unten und außen von dem Würfelbein, os cuboideum; und die dritte oder vordere Reihe bilden 4 Knochen, und zwar von der Groß-Zehenſeite aus folgt 1) das große keilförmige Bein, os cuneiforme magnum seu primum; 2) das mittlere oder kleine keilförmige Bein, os cuneiforme secundum seu minus; 3) das dritte Keilbein, os cuneiforme tertium; und 4) wieder das Würfelbein, os cuboideum, der zweiten Reihe. Die verſchiedenen Flächen dieſer Knochen werden, wie bei den Handwurzelknochen, nach den verſchiedenen Gegenden des Fußes, wohin ſie gerichtet ſind, bezeichnet, und zerfallen gleichfalls in rauhe und Gelenkflächen.

Erſte oder hinterſte Reihe der Fußwurzelknochen.

1. Sprungbein oder Knöchelbein, talus seu astragalus.

Dieſer große und ſtarke Knochen beſitzt nach dem Ferſenbein den größten Umfang unter den Fußwurzelknochen, hat eine länglich würfelförmige Geſtalt, und iſt unter und zwiſchen den untern Enden des Schien- und Wadenbeins, über dem Ferſenbein, und hinter dem Kahnbein gelagert. Die ohngefähr an dem vordern Drittheil des Knochens befindliche halsförmige Einſchnürung, collum tali, theilt den Knochen ganz natürlich in einen hintern, größern, ſtärkern und würfelförmigen Theil, corpus tali, und in einen vordern, kleinern, kopfförmigen Theil, caput tali.

Der Körper hat zunächſt 4 Articulationsflächen, und zwar 1) eine obere oder Unterſchenkelfläche, superf. cruralis, welche ſehr groß und faſt viereckig iſt, im Allgemeinen ſtark convex von vorn und oben nach hinten und unten verläuft, in derſelben Richtung aber auch in der Mitte dieſer Fläche etwas vertieft iſt, ſo daß man eigentlich eine ganz flache Rolle vor ſich hat,

womit ſich die entſprechend geformte untere Fläche oder Baſis des untern Endes des Schienbeins verbindet; 2) eine äußere ſeitliche oder Wadenbeinfläche, superf. fibularis s. peronea, welche ſchwach concav, mehr oder minder dreieckig oder oval, namentlich vorn etwas höher als hinten iſt, und womit ſich die große oder untere Articulationsfläche des Malleolus externus verbindet; 3) eine innere ſeitliche oder Schienbeinfläche, superf. tibialis, welche viel kleiner iſt als die äußere ſeitliche Fläche, vorn rundlich und convex iſt, und hinten ſpitz ausläuft; und 4) eine große, ovale, halbmondförmig ausgeſchweifte, und ſchräg von innen und hinten nach vorn und außen verlaufende untere oder Fußſohlenfläche, oder die Baſis des Talus, s. plantaris seu basis tali, welche ſich mit der obern Fläche des Ferſenbeins verbindet.

Die obere und die beiden ſeitlichen Gelenkflächen des Körpers des Talus hängen, indem ſie nur einen kantigen obern äußern, und einen ſtumpfen, obern innern Rand bilden, ununterbrochen zuſammen, werden aber durch eine theils rauhe und rinnenförmige, theils höckerartig beſchaffene Fläche, woran ſich Bänder des Fußes heften, von der Fußſohlenfläche oder von der Baſis des Talus geſchieden. Insbeſondere kann man hier drei größere Höcker unterſcheiden, und zwar a) ein Tuberculum anterius externum, welches ſich zwiſchen dem vordern Umfang der äußern ſeitlichen Gelenkfläche und der Spitze der Baſis des Talus befindet; b) ein Tuberculum posterius externum, welches ſich unmittelbar unter dem hintern Umfang der Superficies cruralis des Talus befindet; und c) ein Tuberculum posterius internum, welches unter der Spitze der innern ſeitlichen Gelenkfläche des Talus gelagert, und von dem vorhergehenden durch eine Rinne geſchieden iſt, worin die Sehne des M. flexor longus pollicis verläuft.

Die halsförmige Einſchnürung des Talus, wodurch der Körper- und der Kopftheil deutlich geſchieden ſind, iſt rauh vom Anſatze feſter Bänder, und beſonders ſtark an dem untern Umfang des Knochens rinnenförmig, daher man dieſe Stelle vorzugsweiſe mit dem Namen Sulcus tali bezeichnet hat. Der

Kopf des Talus bildet einen von innen nach außen und von oben nach unten plattgedrückten, großentheils überknorpelten, ovalen Gelenkkopf, der von einer Seite zur andern bedeutend breiter iſt, als von oben nach unten hoch, und der in etwas ſchräger Richtung von innen, unten und hinten nach vorn, oben und außen verläuft. Man unterſcheidet insbeſondere 2 Gelenkflächen an dieſem Kopftheil, nämlich 1) eine vordere oder Fingerfläche, welche kugelförmig gewölbt, und beträchtlich entwickelt iſt, indem ſie der ganzen Ausdehnung des vordern Umfangs des Kopfes folgt, und ſelbſt wieder durch eine ſchwache Linea eminens in 2 Felder, in ein großes, oberes äußeres, und ein kleines, unteres inneres Feld getheilt wird, wovon jedoch nur das obere große Feld mit der etwas kleinern und concaven Superf. posterior des Kahnbeins articulirt; das untere kleinere Feld aber nur zur Anlage eines knorpligen Bandes dient; und 2) eine horizontale, untere, hintere oder Plantarfläche, welche convex iſt und ſchräg von innen und hinten nach vorn und innen verläuft, mit der concaven und viel kleinern obern oder Unterſchenkelfläche des ſeitlichen Fortſatzes des Ferſenbeins articulirt, jedoch ſo, daß in der ruhenden Lage des Talus der innere vordere und kleinere Theil davon frei oder außerhalb der Gelenkfläche des Processus lateralis calcanei liegt, und erſt, wenn der Kopf auswärts gedreht wird, in dieſelbe geleitet wird.

2. Ferſenbein, calcaneus seu os calcis.

Dieſer Knochen übertrifft alle übrigen Fußwurzelknochen bei weitem an Größe und Stärke, nimmt die unterſte und hinterſte Gegend des Fußes ein, und es ruht daher beim Stehen die ganze Laſt des Körpers auf dieſem Knochen; insbeſondere liegt er unmittelbar unter dem Sprungbein und hinter dem Würfelbein, und hat eine etwas unregelmäßige, länglich würfelförmige Geſtalt, vorn nämlich iſt er etwas weniger entwickelt, als in der Mitte und hinten, welche Bildung man mit dem Namen Processus anterior calcanei bezeichnet, und ſeitlich nach oben, vorn und und innen beſitzt er wirklich einen

länglich, ſchmalen Fortſatz, processus internus seu sustentaculum cereivis tali Albini.

Betrachtet man nun das länglich würfelförmige Ferſenbein ohne die unpaſſende Unterſcheidung eines Processus anterior, ſo nimmt man ſechs Flächen wahr, wovon 4 ganz rauhe Flächen ſind, nämlich die hintere, äußere, innere, und untere; eine, und zwar die obere Fläche, theils überknorpelt, großentheils aber rauh iſt; und eine, nämlich die vordere, ganz überknorpelt iſt.

1) Die hintere viereckige Fläche bildet die Tuberositas calcanei, woran ſich die ſtärkſte Sehne, nämlich die der Wadenmuskeln, tendo Achillis, anſetzt. 2) Die dieſer hintern Fläche entgegengeſetzte vordere oder Digitalfläche iſt zwar auch ziemlich viereckig, aber viel kleiner als alle übrigen Flächen dieſes Knochens, und durchaus eine Superf. articularis, die außen ſchwach convex, nach innen zu ſchwach concav iſt, und ſich mit der hintern Fläche des Würfelbeins vereiniget. 3) Die obere Fläche nimmt die ganze Länge des Knochens ein, und beſteht aus 3 Abtheilungen, nämlich a) aus einem hintern, ebnen, aber rauhen Felde, welches unmittelbar vor der Achilles-Sehne liegt; b) aus einem mittlern, größern, höher gelagerten und ganz überknorpelten Felde, welches einen ovalen und converen Gelenkkopf darſtellt, der von unten, hinten, und innen nach vorn, oben, und außen verläuft, und mit der untern concaven Fläche des Körpers des Talus übereinſtimmt und articulirt; und c) aus einem vordern, kleinern, rauhen und vertieften Felde, welches mit dem Sulcus tali den ſogenannten Sinus tarsi bildet, worin der Apparatus ligamentosus tarsi ſich befindet. 4) Die untere Fläche iſt etwas ſchmaler als die obere Fläche, und durchaus ſehr rauh und höckerig; insbeſondere nimmt man nach hinten, wo die untere Fläche mit der hintern zuſammen kömmt, zwei Höcker, einen innern größern, wovon der M. abductor hallucis, flexor brevis digitorum und die Aponeurosis plantaris ſich entwickeln, und einen äußern, kleinern Höcker, wovon der M. abductor digiti minimi, entſpringt, wahr; aber auch an dem vordern Umfang dieſer Superf. plantaris

iſt noch ein beträchtlich großer Höcker, den ich, weil er bisher noch nicht beachtet oder bezeichnet wurde, Tuberculum anterius calcanei nennen will, und wovon der M. adductor hallucis und der Flexor hallucis brevis und ſtarke Bänder des Würfelbeins ſich entwickeln. 5) Die äußere ganz rauhe Fläche iſt in ihrem vordern und obern Theil durch eine ſeichte Rinne ausgezeichnet, welche von oben und hinten nach unten und vorn verläuft, und an ihrem untern Umfang durch eine oder zwei Tubercula seu lineae eminentes seu cristae calcanei theils noch mehr vervollſtändiget, theils getheilt wird, um die feſte Lage der Sehnen des M. peronaeus longus et secundus, die in dieſer Rinne verlaufen, deſto mehr zu ſichern. 6) Die innere Fläche iſt mehr glatt, rinnenförmig von oben nach unten und von hinten nach vorn ausgeſchweift, und insbeſondere auch nach oben durch eine Rinne, worin die Sehne des M. flexor longus hallucis liegt, ausgezeichnet. Dieſe Rinne vervollſtändigt außerdem der Processus lateralis calcanei, indem er ſich unmittelbar über dem obern, vordern Umfang dieſer innern Fläche befindet, und ſie nach innen zu überragt. Dieſe Fläche iſt der Volarfläche der Handwurzel vergleichbar, ſie wird nämlich auf eine ähnliche Weiſe, wie jene, von einem breiten Bande, lig. laciniatum, bedeckt, und gehen auch durch ſie die Gefäße und Nerven der Fußſohle, und die Sehnen der Beuger der Zehen. Der Processus lateralis iſt lang und ſchmal, faſt elliptiſch, liegt etwas ſchräg von hinten und innen nach vorn und außen, und beſitzt 1) eine obere, ganz überknorpelte, ſanft ausgeſchweifte Gelenkfläche, welche ſich mit der untern convexen Gelenkfläche des Talus verbindet; 2) an ſeinem innern und hintern Umfang iſt er rauh und höckerig; und 3) an ſeinem äußern Umfang wird er durch eine ſchmale Rinne, welche ſich mit dem hintern Theil des Sulcus tali zu einem gemeinſchaftlichen Kanal verbindet, von der obern Gelenkfläche und von dem vordern rauhen Felde der obern Fläche des Ferſenbeins ſcharf geſchieden.

Zweite oder mittlere Reihe der Fußwurzelknochen.

1. Kahnbein, os naviculare s. scaphoideum.

Dieſer viel kleinere Knochen als die beiden vorhergehenden, hat ſeinen Namen von ſeiner kahnförmigen Geſtalt, liegt an dem obern innern Umfang des Fußes unmittelbar vor dem Sprungbein, hinter den drei Keilbeinen, und über und innerhalb dem Würfelbein. Man unterſcheidet an ihm drei Gelenkflächen und zwar 1) eine hintere, große, kahnförmige und gleichmäßig vertiefte Gelenkfläche, welche ſich mit der vordern Gelenkfläche des Kopfes des Sprungbeins allein verbindet; 2) eine convexe Digitalfläche, welche durch 2 erhabene und ſenkrecht gelagerte Linien, die nur wenig von oben nach unten convergiren, in drei beſondere Felder abgetheilt wird, nämlich a) in ein inneres, großes, dreieckiges und mit der Spitze nach oben gerichtetes Feld, womit ſich die Superf. posterior des erſten oder großen Keilbeins verbindet; b) in ein mittleres, kleineres, dreieckiges Feld, wobei die Spitze in die Planta pedis ſieht, und welches ſich mit der hintern Fläche des 2ten oder kleinen Keilbeins verbindet; und c) in ein äußeres kleines, faſt viereckiges Feld, womit ſich die hintere Fläche des äußern oder 3ten Keilbeins verbindet; 3) eine äußere oder Wadenbeinfläche, welche ſehr klein und länglich viereckig iſt, ſich mit der Tibialfläche des Würfelbeins vereiniget, und nur durch eine Linea eminens von dem dritten Felde der Digitalfläche des Kahnbeins geſchieden iſt. Die Dorſal- und Plantarfläche ſind ſehr rauh und vereinigen ſich nach innen und unten zu dem Tuberculum naviculare, woran ſich die Sehne des M. tibialis posticus heftet.

2. Würfelbein, os cuboideum.

Das Würfelbein iſt etwas größer als das Kahnbein, liegt an dem äußern und untern Umfang des Fußes vor dem Ferſenbein und hinter den Mittelfußknochen der vierten und kleinen Zehe, unter dem Kahn- und dritten Keilbein, und zeichnet

ſich auch dadurch von allen übrigen Knochen aus, daß es der 2ten und 3ten Reihe der Fußwurzelknochen zugleich angehört. Es beſitzt drei Gelenkflächen, und zwar 1) eine hintere Fläche, welche am größten, ungleich ausgeſchweift und halboval iſt, und ſich mit der etwas kleinern und mehr viereckigen Digitalfläche des Ferſenbeins verbindet; 2) eine innere oder Tibialfläche, welche aus zwei Feldern beſteht, einem hintern, kleinern, viereckigen Feld, welches ſich mit der Wadenbeinfläche des Kahnbeins vereiniget, und einem vordern, größern, etwas mehr concaven und dreieckigen Felde, welches ſich mit der äußern oder Wadenbeinfläche des äußern Keilbeins vereiniget. Der übrige Theil dieſer Seite iſt rauh und vertieft von den Bändern der Fußwurzel; und 3) eine faſt ebene Digitalfläche, welche auch beträchtlich groß und in die Quere länglich viereckig iſt, außerdem aber durch eine ſenkrechte Linea eminens in ein inneres kleineres Feld, womit ſich die Baſis des Mittelfußknochens der 4ten Zehe, und in ein äußeres, größeres Feld, womit ſich die Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe vereiniget, getheilt iſt. Da der ganze Knochen etwas ſchräg nach außen und unten gelagert iſt, ſo iſt es auch deſſen rauhe, obere oder Rückenfläche; die Fußſohlenfläche iſt aber nicht bloß rauh, ſondern nach vorn durch eine beträchtlich tiefe Rinne, welche ſchräg von außen und hinten nach innen und vorn verläuft, und die Sehne des M. peronaeus longus enthält, ſowie auch durch das hinter der Rinne gelagerte Tuberculum oss. cuboidei, woran ſich viele Fußwurzelbänder befeſtigen, ausgezeichnet.

Dritte oder vordere Reihe der Fußwurzelknochen.

1. Erſtes oder großes oder inneres Keilbein, os cuneiforme primum seu magnum seu internum.

Dieſer keilförmige Knochen liegt an dem innern vordern Umfang der Fußwurzel zwiſchen dem Kahnbein und dem Mittelfußknochen der großen Zehe, und an der innern Seite des 2ten Keilbeins. Die Baſis des Keils befindet ſich in der Fußſohle, und iſt rauh und höckerig von dem Anſatz der

Sehnen des M. peronaeus longus, tibialis anticus et posticus. Die Schneide, acies, des Keils befindet ſich am Rücken des Fußes und iſt nicht ganz egal, nämlich nach hinten zu iſt ſie niedriger und weicht nach innen aus, nach vorn zu iſt ſie höher und ganz gerade gelagert. Von den vier Flächen die noch außerdem zu unterſcheiden ſind, iſt 1) die innere, rauh, am meiſten entwickelt, conver, ungleichſeitig viereckig, und bildet den vordern und innern Umfang des Fußrückens; 2) die äußere Fläche geht nur in einer kleinen Strecke, nämlich an ihrem obern und hintern Umfang, eine Gelenkverbindung ein, der ganze übrige Theil iſt rauh und vertieft. Insbeſondere ſind hier drei kleine Gelenkflächen zu unterſcheiden, und zwar a) die vordere, kleinſte und rundliche, welche ſich am oberſten und vorderſten Umfang dieſer Fläche befindet, und mit der Baſis des Mittelfußknochens der 2ten Zehe articulirt; b) die unmittelbar hinter der eben erwähnten Gelenkfläche gelagerte etwas größere, mittlere Gelenkfläche, welche ſich mit der obern, vordern Gelenkfläche der innern Fläche des 2ten Keilbeins vereiniget; und c) die hintere, länglich viereckige, und dicht am hintern Umfang von oben nach unten herablaufende Gelenkfläche, womit die untere, hintere Gelenkfläche der innern Fläche des 2ten Keilbeins articulirt; 3) die hintere concave und dreieckige Fläche, welche ganz Gelenkfläche iſt, verbindet ſich mit dem innern oder großen Felde der Digitalfläche des Kahnbeins; und 4) die etwas convere und bohnenförmige Digitalfläche, womit die Baſis des Metatarſus der großen Zehe articulirt, iſt auch durchaus überknorpelt und nicht rauh.

2. Zweites oder kleines Keilbein, os cuneiforme secundum seu minus.

Dieſer Knochen iſt der kleinſte Fußwurzelknochen, und auch das kleinſte von den drei Keilbeinen, und iſt auf dem Fußrücken vor dem Kahnbein, hinter dem Mittelfußknochen der zweiten Zehe und zwiſchen dem erſten und dritten Keilbein

gelagert. Die breite, viereckige, in der Mitte etwas eingedrückte Baſis liegt auf dem Rücken, und bildet ſomit die rauhe Rückenfläche; die Kante oder Schärfe des Keils befindet ſich in der Planta pedis; die hintere Fläche iſt dreieckig, wie der Keil, ganz überknorpelt, ſanft vertieft und articulirt mit dem mittlern Feld der Digitalfläche des Kahnbeins; die äußere oder Wadenbeinfläche beſitzt nur nach hinten eine Superf. articularis, welche eine hammerförmige Form hat und ſich mit der innern Fläche des dritten Keilbeins verbindet; nach vorn iſt dieſe Fläche rauh und etwas vertieft vom Anſatze der Zwiſchenknochenbänder; die innere Fläche iſt auch großentheils rauh, und nur nach oben und hinten iſt ſie mit kleinen Gelenkflächen verſehen, die den an der äußern Seite des erſten Keilbeins beſchriebenen genau entſprechen, indem ſie ſich damit verbinden; die vordere oder Digitalfläche iſt wieder dreieckig, wie der Knochen ſelbſt, ganz überknorpelt, etwas convex und verbindet ſich mit der hintern Fläche der Baſis des Mittelfußknochens der zweiten Zehe.

3. Drittes oder äußeres Keilbein, os cuneiforme tertium seu externum.

Dieſer Knochen iſt nur etwas größer als der vorhergehende, und auf dem Fußrücken vor dem Kahnbein, hinter dem Mittelfußknochen der dritten Zehe, und zwiſchen dem zweiten Keilbein und dem Würfelbeine gelagert. Die rauhe, unregelmäßig viereckige Baſis liegt auch hier auf dem Rücken des Fußes, und die etwas breite und höckerige Kante des Keils befindet ſich in der Fußſohle; die hintere Fläche iſt eine Superf. articularis, welche ſich mit dem dritten oder äußern Felde der Fingerfläche des Kahnbeins verbindet, und mehr viereckig und etwas ungleich iſt; die ganz überknorpelte Digitalfläche iſt länglicher als die hintere Fläche daher dreieckig, wie der Keil ſelbſt, und articulirt mit der Baſis des Mittelfußknochens der 3ten Zehe; die innere Fläche, welche mit der äußern Fläche des 2ten Keilbeins articulirt, entſpricht ganz

der Bildung der äußern Fläche des 2ten Keilbeins; die äußere Fläche iſt großentheils rauh, jedoch hat ſie an ihrem hintern Umfang eine große, rundlich dreieckige Gelenkfläche, wodurch ſie mit der innern Fläche des Würfelbeins articulirt.

4. Würfelbein, os cuboideum.

Iſt ſchon Seite 304 und 305 beſchrieben.

Mittelfußknochen, ossa metatarsi.

Die fünf Mittelfußknochen kommen in ihren allgemeinen Verhältniſſen ganz mit den Mittelhandknochen überein, ſie ſind nur länger und ſtärker. Der Mittelfußknochen der großen Zehe iſt der kürzeſte und dickſte; der Mittelfußknochen der 2ten Zehe iſt am längſten, und von hier aus nehmen ſie nach außen wieder an Größe und Stärke etwas ab. Da die vordere Reihe der Fußwurzelknochen nicht gleichmäßig entwickelt iſt, und insbeſondere keine ebene Superf. digitalis bildet, ſo iſt auch die Lage der Mittelfußknochen nicht egal, und namentlich finden wir den Mittelfußknochen der großen Zehe durch das 1te Keilbein ſo weit nach vorn geſchoben, daß er, obgleich er der kürzeſte iſt, doch die vordern Enden der übrigen Mittelfußknochen etwas überragt; der Mittelfußknochen der 2ten Zehe weicht zwar, weil das 2te Keilbein geringer entwickelt iſt, weiter nach hinten zwiſchen dem 1ten und 3ten Keilbein zurück, überragt jedoch demohngeachtet wegen ſeiner größern Länge die folgenden Mittelfußknochen an ihren vordern Enden; da das 3te Keilbein wieder etwas mehr nach vorn ragt, als das 2te, ſo befindet ſich die Baſis des Mittelfußknochens der dritten Zehe auch wieder weiter nach vorn als die der 2ten Zehe, da aber der 3te Mittelfußknochen kürzer iſt, als der 2te, ſo überragt er ihn doch wieder nicht nach vorn; und da endlich das Würfelbein etwas mehr zurückliegt, als das 3te Keilbein, ſo weichen auch die ſich damit in Verbindung ſetzenden Mittelfußknochen der 4ten und 5ten Zehe wieder etwas zurück, ſo daß die 3 äußern Mittelfußknochen eine ſchräge zurückweichende Lage ha-

ben. Der Mittelfuß iſt aber auch noch außerdem, wie die Fußwurzel, innen und hinten hoch, außen und vorn niedrig, ſo daß der Rücken ſchief abwärts von hinten nach vorn, und von oben nach unten verläuft, wobei in jedem einzelnen Knochen dieſe doppelte Richtung ſich kund giebt; ſo daß dadurch die Rückenfläche in der Quere und der Länge nach convex und die Fußſohlenfläche in der Quere und der Länge nach concav erſcheint. Dabei liegen die Mittelfußknochen alle dichter aneinander, und die Spatia interossea ſind kleiner als an der Mittelhand.

Die Körper der Mittelfußknochen ſind mehr gleichmäßig dreiſeitig, als die Mittelhandknochen, vorn jedoch etwas rundlich und dünner als hinten. Man unterſcheidet eine innere, eine äußere und eine obere oder Rückenfläche, und die 3 ſtumpfen Winkel, die ſie bilden, ſind auch ein Angulus internus, externus und plantaris.

Die Baſis des Mittelfußknochens der großen Zehe iſt oval, ſehr groß und beſitzt nur eine Gelenkfläche, nämlich eine hintere nieren= oder ohrenförmige Fläche, womit ſich die Digitalfläche des 1ten Keilbeins verbindet; der ſeitliche Umfang davon iſt rauh und kreisförmig erhaben.

Die hintern Enden der Mittelfußknochen der 2ten, 3ten und 4ten Zehe ſind keilförmig, die der 5ten Zehe dagegen iſt dreiſeitig und ſo groß, wie die der eben genannten Zehen. — Die hintere Fläche der Baſis des Mittelfußknochens der 2ten Zehe, welche drei Gelenkflächen hat, iſt durchaus überknorpelt, dreieckig, ſchwach concav, und verbindet ſich mit dem 2ten Keilbein; die innere Fläche iſt großentheils rauh und vertieft, und hat nur gegen den Rücken zu eine ganz kleine, rundliche, flache Gelenkfläche, womit ſie mit dem großen Keilbein articulirt; die äußere Fläche iſt auch großentheils rauh und ungleich vertieft vom Anſatze von Bändern, hat jedoch zwei kleine Gelenkflächen, nämlich eine obere, größere, ſchwach concave und rundliche Fläche, welche hart an dem Rücken gelagert iſt, und eine untere, kleinere, halbovale, ſchwach convexe Fläche, die hart an der Schärfe des Keils ſich befindet. Dieſe untere Ge=

lenkfläche verbindet ſich auch manchmal mit dem 3ten Keilbein. Zwiſchen beiden Gelenkflächen iſt eine rauhe vertiefte Stelle, von 1½‴ etwa. — Die Baſis des Mittelfußknochens der 3ten Zehe hat auch drei Gelenkflächen. Die hintere Fläche iſt läng-lich viereckig, durchaus überknorpelt, und verbindet ſich mit der Digitalfläche des 3ten Keilbeins; die innere Fläche iſt wie die äußere der Baſis des Mittelfußknochens der 2ten Zehe, womit ſie articulirt, beſchaffen; die äußere Fläche iſt großentheils rauh und höckerig, und hat nur eine rundliche, erbſengroße, flache Gelenkfläche, welche mit der Articulationsfläche der innern Fläche der Baſis des Mittelfußknochens ſich vereiniget. — Die Baſis des Mittelfußknochens der 4ten Zehe hat auch drei Gelenkflächen, und zwar iſt die hintere Fläche, welche mit dem innern und kleinern Felde der Digitalfläche des Würfelbeins ſich vereiniget, ganz überknorpelt, länglich viereckig, und die kleinſte von allen hintern Gelenkflächen. Die innere Fläche iſt wieder ganz der äußern der Baſis des 3ten Mittelfußknochens, womit ſie in Verbindung ſteht, gleich gebildet; die äußere Fläche hat eine im Verhältniß zur Größe der ganzen Baſis und aller übrigen ſeitlichen Gelenkflächen, ſehr große, halbovale, ſanft vertiefte Gelenkfläche, wodurch ſie mit der Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe ſich verbindet, und zwar liegt dieſe Gelenkfläche weit mehr zurück, als die der entgegengeſetzten Seite, und vor ihr verläuft eine beträchtliche Rinne, worin ein Ligamentum interosseum tarsi befeſtiget iſt. — Die Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe hat nur zwei Gelenkflächen, nämlich eine hintere, dreieckige, mit der Spitze nach außen und unten gerichtete, faſt ganz flache Fläche, welche mit dem äußern Felde der Digitalfläche des Würfelbeins articulirt, und eine innere, welche der äußern Fläche der Baſis des 4ten Mittelfußknochens, womit ſie articulirt, gleich gebildet iſt. An der äußern Seite der Baſis dieſer Zehe iſt ein ſtarker Höcker, woran ſich der M. peronaeus secundus und tertius befeſtiget. — Sämmtliche Dorſalflächen der hintern Enden des 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Mittelfußknochens ſind platt, viereckig und rauh, und die Fußſohlenflächen ſind

höckerig, und mit Ausnahme der der kleinen Zehe, welche breit und glatt iſt, mehr kantig.

Die vordern Enden der Mittelfußknochen ſind wie an den Mittelhandknochen beſchaffen, nämlich von beiden Seiten platt gedrückte kleine Gelenkhügel, condyli, womit die Gelenkgruben der hintern Enden der erſten Zehengliederreihe articulirt.

Zehenglieder, phalanges digitorum pedis, und Seſambeinchen, ossa sesamoidea.

Die Zahl und die allgemeinen Verhältniſſe der hier in Rede ſtehenden Knochen verhalten ſich ganz ſo, wie an den Fingergliedern, und iſt hier nur zu bemerken 1) daß nur die 2 Glieder des Daumens durch ihre bedeutende Größe und insbeſondere durch ihre Dicke und ſeitliche Entwicklung ſowohl von den beiden Gliedern des Daumens, als auch von allen Zehengliedern ausgezeichnet ſind; 2) daß ſämmtliche Gliederreihen der übrigen Zehen ohne alle Ausnahme bedeutend kürzer und dünner ſind, als die der Hand, und daß ſomit die bedeutendere Größe des ganzen Fußes nicht in den Zehengliedern, wie an der Hand in den Fingergliedern, ſondern einzig und allein in der bedeutenden Größe der Fußwurzel und des Mittelfußes begründet iſt; 3) daß die Seſambeine der Zehen ſich nur an der großen Zehe vorfinden, wovon die beiden hintern Seſambeine, welche an der Gelenkverbindung des vordern Endes des Mittelfußknochens der großen Zehen mit deren erſter Phalanx ſich finden, ſehr bedeutend groß ſind, und zwar in der Art, daß das innere oval iſt, und das äußere, welches rundlich iſt, an Größe conſtant übertrifft. Das dritte Seſambein findet ſich auch wie am Daumen vor, nämlich an der Gelenkverbindung der beiden Phalangen, iſt aber ſehr klein und linſenförmig. — Außer dieſem Seſambeinchen der großen Zehen befinden ſich am Fuße manchmal auch ähnliche Knöchelchen am innern Umfang des Kopfes des Sprungbeins, des Würfelbeins und des erſten Keilbeins; ſie ſind aber nach meinen Beobachtungen durchaus nicht conſtant.

Allgemeine Verſchiedenheit des männlichen Skeletts von dem weiblichen Skelette.

Das männliche Skelett iſt im Ganzen größer und kräftiger ausgebildet, als das weibliche Skelett, welches kleiner und zarter gebaut iſt; die einzelnen Knochen des Mannes ſind länger und breiter, maſſiver oder ſchwerer, eckiger und rauher als beim Weibe, wo ſie kürzer und ſchmaler, leichter, gerundeter und zarter ſind, als beim Manne. Alle Hervorragungen ſind an männlichen Knochen bedeutend ausgewirkt, und die Vertiefungen und Löcher oder Kanäle ſind tief und weit; an weiblichen Knochen findet man die Processus u. dgl. dagegen auffallend geringer entwickelt; die Vertiefungen ſind ſeicht, die Löcher rund und eng; die Kanäle kurz und ſchmal. — Der Schädel des Mannes iſt im Ganzen umfangsreicher als der des Weibes, und Gehirn- und Geſichtsſchädel ſtehen in einem mehr gleichmäßigen Verhältniß; beim Weibe dagegen iſt der Geſichtsſchädel auffallend klein, und der Gehirnſchädel daher relativ größer als beim Manne; auch iſt überhaupt der weibliche Schädel rundlicher und niedriger, der männliche Schädel dagegen ovaler und höher. — Der Halstheil iſt beim Manne kurz und dick, beim Weibe dünn und ſchlank. — Die Bruſt iſt beim Manne hoch, breit und kegelförmig, beim Weibe niedrig, ſchmaler und rundlich oder faßartig. — Der Lendentheil iſt beim Manne kürzer, beim Weibe höher oder länger. — Die Geſchlechtsverſchiedenheiten des Beckens ſind ſchon S. 259 angegeben worden. — An den obern Gliedmaſſen ſind die Schlüſſelbeine des Mannes mehr gekrümmt, länger und nach außen mehr erhoben als beim Weibe. Die kurzen, und zierlich geformten Arme und Hände, Beine und Füße der Damen ſind hinlänglich bekannt; auch habe ich ſchon auf die quere Richtung des Oberſchenkelbeinhalſes beim Weibe aufmerkſam gemacht, ſowie auch die Oberſchenkelbeine beim Weibe weiter von einander abſtehen, ſtark einwärts convergiren, und ſtärker nach vorn gebogen ſind, als beim Manne.

Bänderlehre,

Syndesmologia.

Anmerkung.

Die Präparation der Bänder kann von den Präparanten am zweckmäßigſten mit der der Muskeln vereiniget werden. Da dieſes Buch jedoch nicht allein für die Sekanten auf der Anatomie beſtimmt iſt, ſo gebe ich die Präparation der Bänder gleich an Ort und Stelle, verweiſe aber auch bei den einzelnen Muskelpartieen zur Erleichterung der Studierenden jedesmal auf die entſprechenden Bänder.

Von den Bändern der Knochen im Allgemeinen.

Die Verbindungsmittel, wodurch die einzelnen Knochen des ganzen Skeletts zuſammengehalten werden, führen den Namen Bänder, ligamenta.

Dieſe Bänder ſind durchaus nicht von ganz gleicher Beſchaffenheit, ſondern gehören verſchiedenen Geweben des Körpers an, und zwar theils dem Knorpel-, theils dem Sehnen-, theils dem Elaſtiſchen- und theils dem Seröſen-Gewebe. Auch vereinigen ſich meiſt mehrere von dieſen Geweben zu einer und derſelben Knochenverbindung, die im Allgemeinen, wie ich ſchon in der Knochenlehre Seite 10 bis 14 ausführlich entwickelt habe, eine unbewegliche oder bewegliche ſeyn kann, und worauf eben die Bänder einen weſentlichen Einfluß haben, ſo zwar, daß von der Beſchaffenheit der ſich verbindenden Knochenenden nicht allein die freiere oder beſchränktere Verbindung derſelben abhängig iſt.

Die bekannte milchweiße, ſehr elaſtiſche, in dünne Scheiben ſchneidbare und dann durchſichtige Knorpelmaſſe tritt bei der Verbindung der Knochen als Nathknorpel, cartilago suturarum, als Knorpel der Synchondroſen, als Faſerknorpel und als Gelenkknorpel auf, und überzieht theils die Knochenenden, theils vereiniget ſie ſie innig mit einander.

Das Sehnengewebe, welches aus weißen, ſilberglänzenden, harten und feſten Faſern, von geringer Elaſticität, die durch Zellſtoff unter einander vereiniget werden, beſteht, bildet hier theils ſehnigte Säcke oder fibröſe Gelenkkapſeln, ligamenta cap-

sularia fibrosa, von verſchiedener Stärke und Größe, die von einem Knochenende zum andern gehen, dieſe zuſammenhalten, mit der Beinhaut der Knochen innig zuſammenhängen, die darunter gelagerten Synovialkapſeln mehr oder weniger vollſtändig umhüllen und damit verwachſen ſind, und ſomit auch die Gelenkhöhlen, worin die Knochenenden frei beweglich liegen, bilden helfen; theils geſonderte größere oder kleinere, ſtärkere oder ſchwächere und verſchieden geformte Faſerbündel, die den Namen Hülfsbänder der Gelenke, ligamenta accessoria articulationum, führen, und die nicht bloß für ſich beſtehend ſind, ſondern auch an dem äußern und innern Umfang der Gelenkkapſeln ſich befinden, dieſe verſtärken, und ſo eine noch feſtere Knochenvereinigung bedingen.

Das elaſtiſche Gewebe, welches aus gelblichen Faſern beſteht, bildet beim Menſchen nur die gelben ſtarken Bänder zwiſchen den Bögen der Wirbelknochen, ligamenta intercruralia.

Das ſeröſe Gewebe endlich bildet hier größere oder kleinere geſchloſſene Säcke oder Synovial-Gelenkkapſeln, capsulae synoviales articulationum, welche nicht bloß die überknorpelten Knochenenden ſackförmig einſchließen, ſondern vielmehr zunächſt überziehen und dann erſt ſich ſackartig in ſich ſelbſt zurückſchlagen und ſo eine Gelenkhöhle formiren, worin die Gelenkſchmiere, synovia, welche die ſeröſen Säcke gleichzeitig abſondern, und wodurch die Reibung verhindert, und die Beweglichkeit der Knochenenden aufeinander erhöht oder erleichtert wird, enthalten iſt.

Von den einzelnen Bändern der Knochen.

I. Bänder des Kopfes, ligamenta capitis.

A. Sämmtliche Ränder der Kopfknochen, welche auf eine unbewegliche Weiſe mit einander in Verbindung ſtehen, werden durch ſehr dünne Knorpelſtreifen, Nathknorpel, cartilagines suturarum, noch inniger zuſammengehalten.

B. Bänder des Unterkiefers, lig. maxillae inferioris, ſind:

1. Aeußeres oder Sehnen-Kapſelband, lig. capsulare externum seu tendinosum. — I. Bd. K. 8. II. Bd. K. Fig. I. 6. 7.[1] — Es entſpringt vom ganzen Umkreis der Fossa articularis und des Tuberculum articulare ossis temporum, und ſetzt ſich an den Zwiſchengelenkknorpel dieſes Gelenkes, und an den Hals des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers. Die Faſern verlaufen ſenkrecht und ſind nur bedeutend an dem äußern und hintern Umfang; an dem vordern und innern Umfang iſt dieſe Kapſel ſehr ſchwach entwickelt, ſo daß man nur einzelne Faſerbündel deutlich wahrnimmt.

2. Der Zwiſchengelenkknorpel, cartilago interarticularis seu meniscoidea. — II. Bd. K. Fig. II. 7. — Iſt eine ovale, querliegende Faſerknorpelſcheibe, welche ſich zwiſchen der Fossa articularis und dem Tuberculum articulare ossis temporum, und dem Capitulum des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers befindet. In ihrem vordern Theil iſt ſie viel dünner, als an ihrem hintern Umfang, und bildet, indem ſie ſich den Theilen, zwiſchen welchen ſie ſich befindet, genau anſchmiegt, an ihrer obern Fläche nach hinten, wo ſie die Gelenkgrube ausfüllt, einen beträchtlichen Wulſt, nach vorn aber, wo ſie dem Tuberculum articulare ſich anlagert, eine rinnenförmige Vertiefung, und an der untern Fläche, wodurch ſie mit dem Gelenkkopf des Unterkiefers verbunden iſt, eine gleichmäßig vertiefte ovale Fossa glenoidea. Er iſt nicht am Knochen befeſtigt, ſondern an ſeinem äußern Rande iſt er mit dem Lig. capsulare externum verbunden, an ſeiner obern Fläche wird er von der obern Synovialgelenkkapſel, und an ſeiner untern Fläche von der untern Synovialgelenkkapſel dieſes Gelenkes überzogen und befeſtiget. Der Knorpel gleicht den bedeutenden Abſtand, der zwiſchen der Gelenkgrube und dem Gelenkhöcker ſich findet, großentheils aus,

---

1) I. Bd. K. bedeutet: Erſter Bänder-Körper. II. Bd. K. = Zweiter Bänder-Körper.

indem er eben durch ſeinen Wulſt an der obern Fläche die Fossa articularis oss. temporum faſt ganz ausfüllt, wodurch eine flache Gelenkgrube gegeben iſt, worin ſich der kleinere Gelenkkopf des Unterkiefers nach allen Seiten hinbewegen kann, ſo daß eine Athrodie ſtatt findet. [1])

3. Obere Synovial=Gelenkkapſel, membrana capsularis synovialis superior. — II. Bd. K. Fig. II. 7. 9. 11. — Sie entwickelt ſich von der Fossa articularis und dem Tuberculum articulare ossis temporum, und heftet ſich an die obere Fläche der Cartilago interarticularis maxillae inferioris. Die Kapſel iſt ſchlaff, die Cavität, die ſie bildet, iſt niedrig und flach.

4. Untere Synovial=Gelenkkapſel, membrana capsularis synovialis inferior. — II. Bd. K. Fig. II. 8. 9. 10. — Sie entwickelt ſich von der untern Fläche des Zwiſchengelenkknorpels, und heftet ſich an das Köpfchen des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers. Die Kapſel iſt ſehr ſchlaff und die Höhle groß und rundlich.

5. Inneres ſeitliches Band, lig. laterale internum maxillae inferioris. — II. Bd. K. Fig. II. 9. 10. — Entſpringt vom Processus spinosus ossis sphenoidei und vom untern Rand der Fossa articularis ossis temporum, und heftet ſich, indem es ſchief

1) Ich finde ſelbſt bei Fötus nicht, daß dieſer Zwiſchenknorpel aus 2 Stücken beſtehe, die durch eine ſehnigte Maſſe vereinigt werden, wie dieſes bei Hildebrandt-Weber Seite 121 Bd. 2 angegeben wird. In der Mitte iſt die Knorpelmaſſe ſehr gering und die faſerige Struktur vorherrſchend, nach der Peripherie aber und beſonders an dem hintern Umfang iſt die Knorpelmaſſe bedeutend überwiegend, und dadurch gleichſam ein ovaler Knorpelring gegeben, der nur nach innen, wo die Knorpelmaſſe auch geringer iſt, unvollkommen erſcheint. — Auch verkennt man ſeine ganze Formation und Beziehung zum Gelenk, wenn man ihn als einen convexconcaven Wulſt bezeichnet, und angiebt, daß er die Fossa articularis nicht vollſtändig ausfülle, ſondern zwiſchen Gelenkhügel des Schläfenbeins und Gelenkhügel des Unterkiefers gelagert iſt, und nur ſein hinterer Theil mehr oder weniger in der Gelenkgrube liege.

zwiſchen den M. pterygoideis abwärts und vorwärts läuft, an die innere Fläche des Unterkieferaſtes. Es iſt länglich viereckig ſchlaff und dünn.

6. Griffelkinnbackenband, lig. stylomaxillare. — II. Bd. K. Fig. I. 13. 14. Fig. III. 12. 13. — Kommt vom Processus styloideus, heftet ſich an den innern Umfang und Rand des Unterkieferwinkels, iſt ſehr lang, nach unten ſehr breit, und hängt mit dem Griffelzungenbeinband zuſammen.

Präparation der Bänder des Unterkiefers.

Man nehme dazu eine Kopfhälfte und entferne zuerſt nach außen das äußere Ohr und den knorpligen Gehörgang, die Ohrſpeicheldrüſe, den viereckigen Kau- und den Schläfenmuskel, und ſetze auf dieſe Weiſe, indem man alles umgebende Zellgewebe und Fell vorſichtig hinwegnimmt, die Gelenkkapſel von außen, hinten und vorn heraus. Dann wende man das Präparat um, und entferne die Halswirbel, wenn ſie noch vorhanhanden ſind, den Schlund mit der Zunge, ſowie die Ohrtrompete. Dadurch wird man alsbald den Processus styloideus gewahr werden, und kann, wenn man die kleinen Muskeln, die davon entſpringen, ſowie die benachbarten Gefäße und Nerven vorſichtig hinwegnimmt, das Lig. stylomaxillare ohne weiteres herausſetzen. Dadurch wird aber zugleich auch der M. pterygoideus internus frei, den man an ſeiner Inſertionsſtelle an dem Unterkieferwinkel abſchneidet, und umſchlägt, wodurch das Lig. laterale internum m. inferioris ſichtbar wird. Nimmt man den hier verlaufenden Nervus und die Arteria alveolaris inferior, das Fett und Zellgewebe hinweg, ſo wird dieſes Band und auch der M. pterygoideus externus dargeſtellt; und ſchneidet man dieſe beiden Theile am Gelenk ab, ſo wird die Gelenkkapſel auch von der innern Seite dargeſtellt. Zieht man nun die Kapſel ſtark nach unten und ſchneidet ſie dicht am Schläfenbein ringsherum ein, ſo wird die obere Synovialkapſel und die Cartilago interarticularis von oben her ſichtbar, und man trennt zu gleicher Zeit den Unterkiefer vom Schädel; nun faßt man

den Zwiſchengelenkknorpel, zieht ihn nach oben, und ſchneide dicht am Köpfchen des Gelenkfortſatzes des Unterkiefers die untere Synovialkapſel ein, wodurch man zuletzt den ganzen Gelenkknorpel frei bekömmt und genau unterſuchen kann. Sehr inſtructiv iſt auch ein ſenkrechter Durchſchnitt des Kiefergelenkes, wie ſich ein ſolcher auf dem II. Bd. K. Fig. II. findet.

C. Bänder des Zungenbeins, lig. ossis hyoidei, ſind:

1. Griffelzungenbeinband, lig. stylohyoideum seu suspensorium ossis hyoidei. Es entſpringt vom Processus styloideus ossis temporum, und heftet ſich an die Cornua minora ossis hyoidei. Ein ſchlaffes, rundliches, ſtarkes Band, worin manchmal kleine griffelförmige Knochenſtücke ſich befinden, wodurch das Zungenbein mit den Schädelknochen verbunden iſt.

2. Seitliche Gelenkbänder, lig. capsularia lateralia ossis hyoidei. Sind faſt bloß ſtraff anliegende Synovialkapſeln, welche die großen Hörner des Zungenbeins mit dem Zungenbeinkörper verbinden.

3. Obere Gelenkbänder, lig. capsularia superiora ossis hyoidei. Weite Synovialkapſeln, welche die kleinen Hörner des Zungenbeins mit dem Mittelſtück vereinigen. Manchmal fehlen ſie jedoch, und es ſind dann bloß kurze, rundliche Bänder vorhanden, welche dem elaſtiſchen Gewebe anzugehören ſcheinen.

Präparation der Bänder des Zungenbeins.

Das Lig. stylohyoideum kann man von außen an der Seite des Halſes und zwiſchen Unterkiefer und Zungenbein aufſuchen, und zwar indem man die daſelbſt gelagerten Muskeln durch- oder abſchneidet, auch die Unterkieferdrüſe entfernt, es am kleinen Horn aufſucht und nach oben zum Griffelfortſatz verfolgt, wobei man auch das Lig. stylomaxillare herausſetzen kann. Um die Kapſelbänder herauszuſetzen, ſchneide man das ganze Zungenbein von der Wurzel der Zunge und über dem Larynx los, und ſchabe und ſchneide dann alle benachbarten weichen Theile bis auf die Gelenkkapſeln hinweg, und öffne ſie hierauf.

D. Bänder des Hinterhauptbeins, lig. occipitis.

1. u. 2. Bd. K.

a. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel ſind:

1. Die Kapſelbänder der Gelenkfortſätze des Hinterhauptbeins und der obern Gelenkfortſätze des Atlaſſes, welche wie alle übrigen Kapſelbänder [1]) beſchaffen ſind, nur daß ſie ſeitlich ſtraffer anliegen, als vorn und hinten, indem hier nur der Kopf vor- und rückwärts gebeugt werden kann. Die ſeröſe Kapſel iſt äußerlich mit gelb-röthlichem Fette belegt, und bildet nach innen zu Falten oder kleine beutelförmige Vorſprünge.

2. Das vordere Ausfüllungsband, lig. obturatorium anterius seu membrana arcus anterioris atlantis. Es iſt eine ziemlich ſtarke Faſerhaut welche den Zwiſchenraum zwiſchen dem vordern Umfang des großen Hinterhauptsloches und dem obern Rand des vordern Bogens des Atlaſſes ausfüllt.

3. Das hintere Ausfüllungsband, lig. obturatorium posterius, seu membrana arcus posterioris atlantis. Es füllt den Zwiſchenraum zwiſchen dem hintern Umfang des großen Hinterhauptloches und dem obern Rande des hintern Bogens des Atlaſſes aus, iſt dünner als das vordere Ausfüllungsband, aber weit größer, weil nämlich der Zwiſchenraum zwiſchen den genannten Theilen bedeutender iſt; auch hat es eine beſondere Faſerlage, welche die A. obturatoria und das erſte Cervicalnervenpaar, da wo dieſe Theile durch die Incisura intervertebralis superior des erſten Halswirbels verlaufen, von hinten her einſchließt.

4. Die Fasciculi accessorii anteriores seu lig. accessoria anteriora obliqua ſind Sehnenfaſerbündel, welche nicht immer gleich ſtark entwickelt ſind, und theils von der vordern Fläche der Seitenmaſſen des Atlaſſes, theils von deſſen Pro-

1) So oft von Kapſelbändern überhaupt die Rede iſt, ſo will ich immer beide Lagen, die innere oder ſeröſe, und die äußere oder ſehnigte Membran damit zugleich bezeichnen.

ceſs. transverſus kommen, und entweder ſchräg aufwärts und einwärts, oder gerade aufwärts verlaufen, und ſich an den Proceſſus jugularis der Gelenktheile des Hinterhauptbeins, ſowie an den äußern und vordern Umfang der Gelenkfortſätze des Hinterhauptbeins befeſtigen, und auf dieſe Weiſe die Gelenkkapſeln des Hinterhauptbeins von vorn und außen bedecken und verſtärken.

5. Das Lig. accessorium rectum seu Lacertus medius Weitbrechtii. Iſt ein ſtarkes rundliches Faſerbündel, welches vor dem Lig. obturatorium anterius herabſteigt, indem es ſich von der Mitte des vordern Randes des großen Hinterhauptloches entwickelt, und an das Tuberculum anterius atlantis befeſtiget. — Dieſes Faſerbündel ſetzt ſich übrigens ohne alle Unterbrechung und in gleicher Form, nur etwas mehr entwickelt, auch zum Körper des 2ten Halswirbels fort, und entfaltet ſich hierauf zur Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum, ſo daß man mit vollem Rechte den Anfang dieſer Längenbinde der Wirbelſäule vom Hinterhauptbein ausgehend annehmen kann, und alſo ein Lig. accessorium rectum Weitbrechtii in der That nicht exiſtirt.

b. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und zweiten Halswirbel ſind:

1. Das gerade oder mittlere Aufhängeband des Drehers, lig. suspensorium rectum seu medium epistrophei, welches ein rundliches Sehnenbündel iſt, das von dem vordern Umfang des großen Hinterhauptbeins entſpringt, und an die Spitze des Zahnfortſatzes des 2ten Halswirbels ſich befeſtiget. — Nicht immer iſt dieſes Bändchen vorhanden, und oft nur eine Faſerlage von dem Lig. obturatorium anterius.

2. Die ſeitlichen Aufhängebänder des Drehers, lig. suspensoria lateralia epistrophei seu lig. alaria Mancharti, welche ſehr ſtarke, rundlich dreieckige Faſerbänder ſind, die mit ihrer breitern Baſis von dem innern Umfang der Gelenkhügel des Hinterhauptbeins entſpringen, und mit ihrer Spitze an den

ſeitlichen Umfang der Spitze des Zahnfortſatzes des Drehers ſich befeſtigen.

3. Das Ligamentum cruciatum. Siehe Seite 329.

c. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und den übrigen Halswirbeln, ſind:

1. Der Adparatus ligamentosus. Er iſt ein langer breiter Bandſtreif, welcher an dem vordern Umfang des Rückenmarkkanals ſich befindet, von der innern Fläche der Pars basilaris ossis occipitis entſpringt, hinter dem Zahnfortſatz des Drehers und insbeſondere hinter deſſen Lig. cruciatum, und vor der harten Haut der Medulla spinalis abwärts verläuft, und dann ſich an die Körper des 3ten und 4ten Halswirbels befeſtigt, indem er zugleich ununterbrochen ſich in die hintere Längenbinde der Wirbelſäule fortſetzt, ſo daß alſo auch dieſer ſogenannte Adparatus ligament. nur der freiere und oberſte Theil oder Anfang der Fascia longitudinalis posterior columnae vertebrarum iſt, und ſeinen Namen nicht verdient.

2. Das Nackenband, lig. nuchae. Dieſes Band, welches manche Anatomen dem Menſchen ganz abſprechen, oder nur als höchſt unbedeutend entwickelt beſchreiben, iſt eine ſtarke, ſenkrecht von oben nach unten, und von hinten nach vorn und zwiſchen den Nackenmuskeln gelagerte, aponeurotiſche Ausbreitung, die, indem ſie von der Protuberantia und crista occipitis externa entſpringt, und an das Tuberculum posterius atlantis und an die Dornfortſätze aller übrigen Halswirbel ſich befeſtigt, das Hinterhauptbein mit der Wirbelſäule ſo verbindet, daß dadurch keine zu ſtarke Vorwärtsbeugung des Schädels ſtatt finden kann. Dieſes Band dient zugleich mehreren Nackenmuskeln zur Anlage, iſt allerdings bei den Säugethieren viel mehr entwickelt als beim Menſchen, und beſteht bei dieſen auch aus elaſtiſchen, gelblichen Faſern [1]).

---

1) Die Präparation der Bänder des Hinterhauptbeins verbindet man am zweckmäßigſten mit der der ganzen Wirbelſäule.

II. Bänder des Stammes.

1 u. 2 Bd. K.

A. Bänder der Wirbelſäule und einzelner Wirbel.

a. Bänder der Wirbelſäule, lig. communia omnium vertebrarum, ſind:

1. Die vordere Längenbinde, fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum, welche ein zuſammenhängendes, breites Band darſtellt, das an der vordern Fläche der Körper der Wirbel und der Faſerknorpelſcheiben zwiſchen den Wirbelkörpern verläuft, und mit beiden auch innig verwachſen iſt, ſo daß dadurch ſowohl die Verbindung der einzelnen Wirbel bedingt, als auch die zu ſtarke Rückwärtsbeugung der Wirbelſäule dadurch verhindert wird. — Ich habe ſchon Seite 322 bemerkt, daß dieſe Binde am Hinterhauptbein als rundliches Faſerband beginnt, und als ſolches am erſten und zweiten Halswirbel unter dem Namen Lig. accessorium rectum Weitbrechtii bekannt iſt; an den Bruſtwirbeln iſt ſie am breiteſten und deutlichſten entwickelt; an den Lendenwirbeln vermiſchen ſich mit ihr die ſtarken, ſehnigten Schenkel des Zwerchfells; am hl. Bein breitet ſie ſich als Beinhaut über die ganze vordere Fläche deſſelben und über die Symphysis sacroiliaca aus; und am Steißbein bildet ſie, indem die Faſern wieder eine mehr beſtimmte Richtung annehmen, nämlich zu ſchmalen länglichen Faſerbündeln, die in paralleler Lage über die ganze vordere Fläche des Os coccygis verlaufen, ſich vereinigen, die ſogenannten Lig. sarcro-coccygea anteriora.

2. Die hintere Längenbinde der Wirbelſäule, fascia longitudinalis posterior, welche als ein feſter Bandſtreif an der hintern Fläche der Wirbelkörper und ihrer Faſerknorpelſcheiben, und ſomit im Rückenmarkskanal vom Hinterhauptbein bis zur Spitze des Steißbeins verläuft. — Ich habe ſchon Seite 323 bemerkt, daß der Anfang dieſer Binde unter dem ſonderbaren Namen Adparatus ligamentosus bekannt ſei, und daß ſie hier hinter dem Ligam. cruciatum epistrophei verlaufe, und

erſt vom 3ten Halswirbel an mit den folgenden Wirbelkörpern und ihren Faſerknorpelſcheiben innig verwachſen ſei. Am Halſe iſt ſie am breiteſten, indem ſie die ganze Breite der hintern Fläche der Halswirbelkörper einnimmt; an den Bruſt, Lenden- und Beckenwirbeln iſt ſie viel ſchmäler als am Halstheil der Wirbelſäule, und nur an jeder Zwiſchenfaſerknorpelſcheibe der Bruſt- Lenden- und Beckenwirbel entfaltet ſie ſich etwas mehr, und zwar zackenförmig, nach beiden Seiten hin. Auch durch dieſe Binde werden das Hinterhauptbein mit der Wirbelſäule und die einzelnen Wirbelkörper mit einander inniger verbunden, und die zu ſtarke Vorwärtsbeugung der ganzen Columna vertebralis verhindert.

b. Bänder zwiſchen den einzelnen Wirbeln, lig. inter singulas vertebras, ſind:

1. Die Zwiſchenwirbelkörperknorpeln, fibro-cartilagines intervertebrales seu lig. intervertebralia, ſind ſtarke Faſerknorpelſcheiben, welche der Form der einzelnen Wirbelkörper, zwiſchen welchen ſie gelagert ſind, entſprechen. Nur zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel, und zwiſchen 1ten und 2ten Halswirbel, und am hl. Bein fehlen dieſe Knorpelſcheiben. Sie beſtehen [1]) aus blätterartigen, ſenkrechten Parallelſcheiben, gleichſam aus vielen in einander concentriſch eingeſchloſſenen häutigen Cylindern, deren oberer und unterer Rand an den beiden nächſten Wirbelkörpern angewachſen ſind. Die Wände dieſer häutigen Cylinder gehen aber nicht gerade abwärts, ſondern ſind an der Peripherie zu nach außen, nach dem Mittelpunkt aber nach innen ausgebaucht. Beugt man ſich nun vorwärts, ſo falten ſich dieſe Cylinder an ihrer vordern Seite, und entfalten ſich dagegen an ihrer hintern; beugt man ſich rückwärts, ſo falten ſich die Cylinder hinten, und entfalten ſich dagegen vorn. Dreht ſich die Wirbelſäule in horizontaler Ebene, ſo erhalten die hintern Cylinder eine Torſion, die ſehr bald mit großer Kraft die Bewegung hemmt. Der mittlere,

---

1) Nach E. H. Weber, in Meckel's Archiv 1827.

weiche Kern der Zwiſchenwirbelſcheiben iſt geeignet, ſich jeder Form anzupaſſen, die die hinteren Cylinder annehmen [1]. – Die drei letzten Steißbeinkörperchen ſind durch ähnliche Knorpelſcheiben, wie die der übrigen Wirbelkörper, verbunden; und nur an der Verbindung der Spitze des hl. Beins mit dem erſten Steißbeinkörper iſt eine freiere Verbindung, nämlich eine wirkliche Gelenkverbindung durch ein Lig. capsulare gegeben. Die Gelenkhöhle iſt klein, die Gelenkflächen beider Knochen ſind oft mit einer dicken Faſerknorpelſchicht belegt, und außerdem iſt die Kapſelmembran mehr fibrös-cartilaginös.

2. Die Zwiſchenwirbelbögen-Bänder, lig. intercruralia seu lig. arcuum subflava. Sind ſehr ſtarke, aus ſenkrechten, gelblichen, elaſtiſchen Faſern beſtehende Bänder zwiſchen je zwei Wirbelbögen. Die Faſern entſpringen von dem untern, rauhen Felde der Rückenmarksfläche (Siehe Seite 210 der Oſteologie) des obenliegenden Wirbelbogens, und befeſtigen ſich an dem obern Rande des darunter gelagerten Wirbelbogens.

3. Die Zwiſchendornfortſatzbänder, ligam. interspinosa. Sie ſind dünne aponeurctiſche Ausbreitungen zwiſchen je zwei Dornfortſätzen, die übrigens nur an den untern Bruſtwirbeln und den Lendenwirbeln deutlich erkannt werden, indem die Dornfortſätze dieſer Wirbel mehr von einander abſtehen, und alſo einen größern Zwiſchenraum bilden, den die genannten Bänder ausfüllen. Die Sehnenfaſern dieſer Bänder kreuzen ſich in verſchiedenen Richtungen, und beſchränken, wie die Lig. intercruralia, die zu ſtarke Bewegung der Wirbelſäule nach vorn.

4. Die Zwiſchenſpitzenbänder, lig. inter apices processuum spinosorum. Sind ſtarke, rundliche Bandſtreifen zwiſchen den Spitzen je zweier Dornfortſätze; ſind als eine weitere und ſtärkere Entwicklung der Lig. interspinosa, mit denen ſie innig zuſammenhängen, zu betrachten, und bilden aber zugleich, indem ſie auch von den Sehnenfaſern der Rückenmus-

---

1) Siehe W. und E. Weber Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. Seite 94. — Auch iſt davon ſchon die Rede in der Oſteologie. Seite 12 u. 207.

keln, welche ſich an die Dornfortſätze befeſtigen, oder davon entſpringen, verſtärkt werden, einen zuſammenhängenden, langen, ſchmalen und rundlichen Bandſtreif.

5. Die Zwiſchenquerfortſatzbänder, lig. intertransversaria. Sie ſind dünne Faſerhäute zwiſchen je zwei Querfortſätzen, die nur an den Querfortſätzen der Lendenwirbel deutlich erkannt werden.

6. Die langen und innern hintern Steißbeinbänder, lig. coccygea postica longa et interiora. Sind zwei lange, ſchmale, dicht neben einander gelagerte Bandſtreifen, welche von den geſpaltenen Wirbelbögen des hl. Beins kommen und zur Spitze des Steißbeins verlaufen.

7. Die kurzen und äußern hintern Steißbeinbänder, lig. coccygea postica brevia et exteriora. Kurze, ſchmale, länglich viereckige Bandſtreifen, welche an der äußern Seite der Lig. coccygea postica longa gelagert ſind, von den Cornua sacralia ossis sacri entſpringen, und an den Cornua coccygea ſich befeſtigen.

8. Die Kapſelbänder der obern und untern Gelenkfortſätze der Wirbel. Dieſe Kapſeln ſind an den Halswirbeln, welche eine große Beweglichkeit haben, und beſonders an der Gelenkverbindung der untern Gelenkfortſätze des Atlaſſes mit den obern des Drehers, weiter und ſchlaffer, als an den übrigen Wirbeln, deren Beweglichkeit auch geringer iſt.

c. Eigene Bänder zwiſchen erſten und zweiten Halswirbel ſind:

1. Die vordere Gelenkkapſel des Processus odontoideus des 2ten Halswirbels, wodurch die vordere Gelenkfläche des Zapfens des Drehers mit dem Sinus atlantis verbunden wird. Sie iſt ziemlich ſchlaff, ſo daß ſie die Drehung des Atlaſſes nicht hemmt; aber die äußere Faſerlage iſt beſonders ſtark, ſo daß dadurch eine ſehr feſte, innige Verbindung des Zapfens des Drehers und des vordern Bogens des Atlaſſes ſtatt findet.

2. Die hintere Gelenkkapſel des Zahnes des Drehers. Sie

verbindet die hintere Gelenkfläche des Zahnfortſatzes des Drehers mit dem Ligamentum cruciatum epistrophei [1]).

3. Das vordere Ausfüllungsband des Drehers, lig. obturatorium anterius epistrophei, welches aus ſtarken Sehnenfaſern beſteht, die vom untern Rande des vordern Bogens des Atlaſſes entſpringen, und ſich an die Querlinie, welche an der vordern Fläche des Körpers des Drehers unmittelbar unter dem Zahnfortſatz ſich befindet, feſtſetzen. — Zwiſchen dieſen beiden Wirbeln fehlt ſomit der Zwiſchenwirbelkörperknorpel, welcher überall zwiſchen den Körpern der übrigen Wirbel der beweglichen Wirbelſäule ſich befindet.

4. Das Kreuzband des Drehers, lig. cruciatum epistrophei. Dieſes ſehr ſtarke Verbindungsband beſteht 1) aus einem fibrös-cartilaginöſen, ringförmigen Schenkel, welcher gewöhnlich Ligament. transversum atlantis genannt wird, weil er in querer Richtung dicht hinter der hintern Articulationsfläche des Zahnfortſatzes des Drehers verläuft, damit auch vermittelſt des Lig. capsulare posterius dentis epistrophei ſelbſt eine Gelenk-Verbindung eingeht, und zu beiden Seiten an dem an der innern Fläche der Seitenmaſſen des Atlaſſes befindlichen Tuberculum befeſtigt iſt; 2) aus einem nach oben zum vordern Umfang des großen Hinterhauptbeinlochs verlaufenden und daſelbſt ſich feſtſetzenden fibröſen, mehr länglich viereckigen Bandſtreifen, der mit dem obern Umfang des queren Schenkels in inniger Verbindung ſteht, oder vielmehr davon ausgeht, oft doppelt iſt, und gewöhnlich Appendix superior ligamenti transversi genannt wird; und 3) aus einem ähnlichen, nur kürzern, und abwärtsſteigenden Bandſtreif, appendix inferior lig. transversi atlantis, wel-

---

1) Nach den Unterſuchungen von Hürtl (Med. Jahrbücher der öſterreich. Staaten. XIX. Bd. 3.) wird die Synovia für dieſes Gelenk in zwei beſondern Synovial-Beutelchen abgeſondert. Die Beutelchen liegen an den Seiten des Zahnfortſatzes zwiſchen der vordern und hintern Gelenkfläche des Zahnes. Die hintere Wand der Beutel communicirt mit dem hintern Gelenk durch ein Loch von der Größe eines Stecknadelkopfes, zuweilen hängt er ziemlich offen damit zuſammen. — Ich habe mich bisher von der Gegenwart dieſer Beutelchen noch nicht überzeugen können.

cher an die hintere Fläche des Körpers des Drehers befeſtiget iſt. — Durch dieſes Kreuzband iſt alſo abermals das Hinterhauptbein mit dem erſten und zweiten Halswirbel verbunden; zugleich aber wird durch die eigene Anordnung der Gelenkflächen des vordern Bogens des Atlaſſes und des Zahnfortſatzes des Drehers und ihrer Kapſelbänder, ſowie durch dieſes Kreuzband das Drehgelenk gebildet, wodurch wir im Stande ſind den Altas um den Zahnfortſatz des Drehers in horizontaler Ebene zu rotiren, wobei das Hinterhauptbein, welches nur durch ein Gewinde mit dem Atlas in Verbindung ſteht, der Bewegung des Atlaſſes folgt, und alſo auch der ganze Kopf in horizontaler Richtung gedreht wird.

Präparation der Bänder der Wirbelſäule und des Hinterhauptbeins.

Wenn man die Bruſt- und Bauchhöhle öffnet und dann alle Eingeweide vom Kopf bis zum Steiß entfernt, ſo ſieht man die **Fascia longitudinalis anterior** an den vordern Flächen der Wirbelkörper ohne alle weitere Präparation. — Zugleich nimmt man daſelbſt die Zwiſchenwirbelkörperknorpel wahr. — Durchſchneidet man etwa zwiſchen dem 12ten Bruſt- und 1ten Lendenwirbel, und zwiſchen dem 5ten Lendenwirbel und dem hl. Bein die Zwiſchenwirbelkörperknorpel, ſo erhält man ein Wirbelſtück, woran man durch Entfernung aller Muskelfaſern die **Lig. interspinosa, inter apices, intertransversaria et capsularia processuum obliquorum** herausſetzt. — Durchſägt man hierauf dieſes Wirbelſtück zwiſchen den Wirbelkörpern und den Wirbelbögen ſenkrecht, und entfernt dann das Rückenmark und die harte Haut deſſelben, ſo erhält man die **Fascia longitudinalis posterior**, und die **Lig. subflava seu arcuum**. — Das Nackenband, **lig. nuchae**, ſtellt man dar, indem man die Nackenmuskeln zu beiden Seiten dieſes Bandes entfernt. — Hierauf ſchneidet man nun dieſes Band hinweg, und trennt überhaupt den Schädel mit den Halswirbeln von der übrigen Wirbelſäule. An dem vordern Umfang dieſes Präparates ſetze man, indem man die **M. longi colli, recti capitis anteriores majores et minores**, und die **M. ca-**

pitis laterales hinwegſchneidet, das ſogenannte Lig. accessorium rectum Weitbrechtii und die Lig. accessoria obliqua heraus. Schneidet man dieſe Bänder hinweg, ſo wird das Lig. obturatorium anterius und die Lig. capsularia occipitis frei, und zwiſchen dem vordern Bogen des Atlaſſes und dem Körper des 2ten Halswirbels wird man das Lig. obturatorium epistrophei gewahr werden. — An dem hintern Umfange des Präparates ſetze man durch Entfernung der hintern geraden und ſchiefen Kopfmuskeln das Lig. obturatorium posterius atlantis heraus; entferne dann dieſes Band, wobei man auf die Art. vertebralis und das erſte Cervicalnervenpaar achtet, und mache ſo die Kapſelbänder des Hinterhaupts und Atlaſſes von hinten frei, und ſchneide ſie ringsherum auf. — Nun breche man die Hinterhauptbeinſchuppe und die Bögen aller Halswirbel mit einer Zange, oder mit Hammer und Meißel hinweg, und öffne dadurch den Rückenmarkskanal. — Schneidet man das Rückenmark und die harte Haut deſſelben heraus, ſo nimmt man an dem Körperſtück ſogleich den Adparatus ligamentosus wahr; ſchneidet man ihn in der Gegend des 2ten Halswirbels quer durch und ſchlägt die Hälften zurück, ſo ſieht man das Lig. cruciatum; durchſchneidet man den obern Schenkel von dieſem Bande dicht an deſſen queren Schenkel, lig. transversale atlantis, und ſchlägt ihn nach oben um, ſo werden das Lig. suspensorium rectum und die Lig. lateralia seu alaria dentis epistrophei ſichtbar. Nimmt man das Fett daſelbſt hinweg, und zieht und dreht die Halswirbel, ſo beobachtet man dieſe Bänder ohne alle weitere Präparation. — Wird nun das ſogenannte Lig. transversale atlantis in der Mitte ſenkrecht durchgeſchnitten, ſo öffnet man das Lig. capsulare posterius processus odontoidei; und ſchneidet man das Lig. suspensorium und die Lig. lateralia epistrophei durch und zieht den 2ten Halswirbel herab, ſo wird auch das Lig. capsulare anterius processus odontoidei ſichtbar, und man kann es aufſchneiden. — Ueberall, wo die genannten Bänder untereinander oder mit der Dura mater verwachſen oder verwebt ſind, trenne man die Faſern vorſichtig, ohne das eine oder andere Band zu zerſchneiden.

B. Bänder der Rippen, ligamenta costarum.

a. Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den Körpern der Rückenwirbel, connexio costarum cum corporibus vertebrarum dorsi, geſchieht:

1. Durch das ſtrahlenförmige Kapſelband des Köpfchens der Rippen, lig. capsulare radiatum capituli costarum. Es beſteht nach vorn oder in der Bruſthöhle aus ſtarken Sehnenfaſern, welche von dem vordern Umfang des Rippenköpfchens ſtrahlenförmig gegen die Wirbelſäule verlaufen, und drei mehr oder minder geſonderte Schenkel oder platte Bündel bilden, wovon der mittlere Schenkel an die der Rippe entſprechende Cartilago intervertebralis ſich heftet, der obere Schenkel aber an den über, und der untere Schenkel an den unter der Cartilago intervertebralis gelagerten Wirbelkörper, womit ſich die Rippe verbindet, feſtſetzt. Nach hinten oder an der Rückenſeite ſind die Sehnenfaſern dieſes Bandes viel kürzer und ſchwächer, und durch keinen ſolchen ſtrahlenförmigen Verlauf, wie in der Bruſthöhle ausgezeichnet.

2. Durch das Zwiſchengelenkband des Rippenköpfchens der Rippen, lig. interarticulare capituli costarum. Iſt ein ſehr ſtarkes, kurzes, plattes, halbkreisförmig verlaufendes, fibro-cartilaginöſes Band, welches von der Crista capituli costarum entſpringt, und ſich an die Cartilagines intervertebrales der Rücken-Wirbelkörper heftet oder vielmehr innig damit verſchmilzt. Dadurch wird nun aber die Gelenkhöhle des Rippenköpfchens der Rippen in zwei Abtheilungen, in eine obere und in eine untere Abtheilung, ähnlich wie am Unterkiefergelenk, getheilt, und ſind dadurch zugleich zwei Synovialkapſeln dieſes Gelenkes bedingt. An der 1. 11 und 12ten Rippe fehlt jedoch dieſes Band, wenn anders die erſte Rippe ſich nicht auch ausnahmweiſe mit dem Körper des 7ten Halswirbels vereinigt, in welchem Falle dann auch ein Lig. interarticulare capituli costae primae vorhanden iſt.[1])

---

1) J. Cloquet hat dieſes Band der Rippenköpfchen unter dem Namen Liga-

3. Durch die obere Synovial-Gelenkkapſel des Rippenköpfchens der Rippen, membrana capsularis synovialis capituli costarum superior, welche ſich von der untern Articulationsgrube der Wirbelkörper entwickelt, und an die obere Fläche des Lig. interarticulare costarum und des Rippenköpfchens heftet und ſtraff anliegt.

4. Durch die untere Synovial-Gelenkkapſel des Rippenköpfchens der Rippen, membrana capsularis synovialis capituli costarum, welche von der untern Fläche des Lig. interarticulare costarum, und des Rippenköpfchens entſpringt, und ſich in der Fossa articularis superior costalis der Wirbelkörper befeſtiget und etwas ſchlaffer und größer iſt, als die obere Synovialkapſel.

b. Die Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den queren und ſchiefen Fortſätzen der Rücken-Wirbel, connexio costarum cum processibus transversis et obliquis vertebrarum dorsi, geſchieht:

1. Durch das äußere Querband der Rippen, lig. costarum transversale externum. Ein ſtarkes, ſtraffes, viereckiges fibröſes Band, welches von der Tuberositas des Rippenhöckers entſpringt, und an die ſtumpfe Spitze des Querfortſatzes des entſprechenden Wirbels ſich befeſtiget, beide Theile feſt und innig zuſammenhält, und die daſelbſt gelagerte Gelenkkapſel ſchützt.

2. Durch das innere Querband der Rippen, lig. costarum transversale internum. Es beſteht aus kurzen ſtarken Sehnenfaſern, welche von der hintern Fläche des Halſes der Rippen grade nach hinten an die vordere Fläche der Querfortſätze der

---

mentum teres capituli costae zuerſt beſchrieben und abgebildet, und ich vermuthe, daß das (in J. Müller's Archiv für Anatomie und Phyſiologie Jahrgang 1834 S. 276 in dem Aufſatz: Ueber ein neuentdecktes Band, Jochband der Rippen, ligamentum conjugale) vom Hrn. Prof. Mayer beſchriebene Ligamentum teres capituli costae daſſelbe Band ſei, wovon hier die Rede iſt. — Das höchſt merkwürdige Jochband der Rippen, welches die Köpfchen zweier ſich entſprechender Rippen hinter dem Wirbelkörper vereiniget, iſt bis jetzt nur bei Säugethieren beobachtet worden. Hr. Prof. Mayer vermuthet jedoch, daß es vielleicht auch bei Menſchen, deren Rückgrad ſehr beweglich iſt, an einigen Rippen vorkomme.

Bruſtwirbel verlaufen, und ſo die Rippen an die Querfortſätze ſehr innig.en feſtigen.

3. Durch das Lig. capsulare costo-transversarium. Eine dünne und ſchlaffe, aber nicht anliegende Synovialkapſel der Gelenkflächen des Höckerchens der Rippe und des Querforſatzes des entſprechenden Wirbels. — Da die Rippenhöcker an der 11 und 12ten Rippe wenig entwickelt ſind, und ſich nicht mehr mit den Querfortſätzen des 11 und 12ten Bruſtwirbels verbinden, ſo fehlen auch hier dieſe Kapſelbänder. Manchmal iſt dieſes auch an der 10ten Rippe der Fall. Siehe Seite 219, 220 und 221.

4. Durch das innere (oder vielmehr richtiger vordere) Rippenhalsband, lig. colli costae internum seu anterius. Iſt ein ziemlich ſtarkes, ſtraffes und meiſt länglich viereckiges Faſerband, welches von dem obern Umfang des Halſes der Rippen ſich entwickelt, und dann, ſchräg auf und auswärts verlaufend, ſich an den untern Umfang des zunächſt nach oben liegenden Processus transversus vertebrae dorsi anheftet. Manchmal iſt dieſes Band auch in 2 oder 3 Theile getheilt, und verlaufen unmittelbar vor ihm die Nervi costales.

5. Durch die Lig. accessoria costarum. Sind mehrere Faſerbündel, welche von dem hintern Umfang der Querfortſätze der Bruſtwirbel an den obern Umfang des Halſes der Rippen verlaufen, und meiſt mit den Ligamentis intertransversariis zuſammenhängen.

6. Durch das äußere (oder richtiger hintere) Rippenhalsband, lig. colli costae externum seu posterius. Auch ein ziemlich ſtarkes, ſtraffes, meiſt länglich viereckiges, oft mehr oder minder getheiltes Faſerband, welches hinter dem Lig. colli costae externum gelagert iſt, von dem obern und hintern Umfang des Halſes der Rippen kömmt, und, ſchräg nach oben und innen verlaufend, ſich an den Processus obliquus und transversus des über der Rippe gelagerten Bruſtwirbels feſtſetzt. Zwiſchen dem Lig. colli costae internum seu anterius und dem Lig. colli costae externum seu posterius verläuft der Ramus posterior seu dorsalis der Rückenmarksnerven.

c. Die Verbindung der Rippen mit dem Bruſtbein, connexio costarum cum sterno, findet ſtatt:

1. Durch die Rippenknorpel, cartilagines costarum. Sie ſind längliche, von vorn nach hinten, wie die Rippen ſelbſt, plattgedrückte, feſte, und harte Knorpelſtreifen, welche die Zwiſchenräume zwiſchen den vordern Enden der Rippen und dem Bruſtbein ausfüllen, und daher als unmittelbare Fortſetzung der Rippen zu betrachten ſind. Die Rippenknorpel nehmen wie die Rippen, von der 1ten Rippe bis zur 7ten bedeutend an Länge zu, von der 8ten Rippe aber bis zur 12ten wieder allmählig an Größe ab. Der Rippenknorpel der erſten Rippe iſt, mit Ausnahme des der 12ten Rippe, der oft nur ganz wunzig entwickelt und länglich rundlich iſt, der kürzeſte und platteſte, und läuft, etwas ſchräg nach vorn und unten; die Rippenknorpel der 2 und 3ten Rippe laufen faſt ganz quer, von hier an aber erheben ſich die Rippenknorpel der 4 bis 10 oder 11ten Rippe mit ihren vordern Enden nach oben immer mehr, ſo daß die Vereinigung dieſer Rippenknorpel mit dem Bruſtbein unter ſpitzen Winkeln ſtatt hat, und der der 7ten Rippe der ſpitzigſte iſt. Dieſe Anordnung iſt in der eigenthümlich abwärtsſteigenden Lage der Rippen begründet, wodurch nämlich ihre vorderen Enden viel tiefer liegen, als die Gelenkflächen des Bruſtbeins, womit ſich die Rippenknorpel vereinigen. Nur die ſieben oberſten Rippen verbinden ſich durch Rippenknorpel mit dem Bruſtbein, die fünf untern lagern ſich mehr oder minder nahe an einander, und der Rippenknorpel der 8ten Rippe legt ſich an den der 7ten Rippe; auch verbinden ſich beide öfters durch einen beſondern Knorpelfortſatz, der von dem untern Rande der 7ten Rippe kömmt.

2. Das äußere oder hintere Ende der Rippenknorpel iſt faſt elliptiſch, und mit der elliptiſchen, rauhen Vertiefung der Extremitas anterior der Rippen innig verwachſen, außerdem aber noch durch die Knorpelhaut der Rippenknorpel, welche eine unmittelbare Fortſetzung der Beinhaut der Rippen bildet, befeſtiget. Es findet hier durchaus keine Bewegung zwiſchen Rippen und Rippenknorpeln ſtatt. Da das vordere Ende der 11ten und

12ten Rippe meiſt ſpitz endigt, ſo iſt die Form dieſes Endes von den übrigen abweichend; auch ſitzt der Rippenknorpel nicht in einer Grube feſt, ſondern auf der Spitze der Rippe; er iſt daher daſelbſt vertieft, und überhaupt rundlich.

3. Das vordere oder innere Ende der Rippenknorpel iſt auch nicht durchaus gleich gebildet, ſowie auch die Vereinigung der einzelnen Rippenknorpel mit dem Bruſtbein nicht überall dieſelbe iſt. Das vordere Ende der erſten Rippe iſt beträchtlich hoch, dreieckig, und mit der rauhen dreieckigen **Fossa costalis** des Handgriffs des Bruſtbeins innig verwachſen. Die vordern Enden des 2ten, 3ten, und 4ten Rippenknorpels ſind gegen das Bruſtbein hin mehr kopfförmig, und, wie die Köpfchen der Rippen, durch zwei rundliche, ganz glatte, mit einer Synovialhaut überzogene, ſchwach convexe Gelenkflächen, eine obere, kleinere, und eine untere, größere, **superficies articularis superior et inferior cartilaginum costarum**, die auch durch eine **Linea eminens seu crista cartilaginum costarum** deutlich geſchieden ſind, ausgezeichnet. Die vordern Enden der Rippenknorpel der 5ten, 6ten und 7ten Rippe ſind zwar im Allgemeinen den eben beſchriebenen gleich, allein es fehlt ihnen häufig die untere Articulationsfläche. Dieſe verſchiedene Beſchaffenheit der vordern Enden der Rippenknorpel von der 2ten bis zur 7ten Rippe entſpricht auch genau der verſchiedenen Verbindungs-Art dieſer Knorpel mit den Gelenkgruben des Bruſtbeins. Nämlich die vordern Enden der Rippenknorpel der 2ten, 3ten und 4ten Rippe werden:

1) Durch ein kurzes, ſtarkes, fibrös-cartilaginöſes Zwiſchengelenk-Band, **lig. interarticulare cartilaginum costarum**, welches von der erwähnten **Crista seu linea eminens** der vordern Enden des 2ten, 3ten und 4ten Rippenknorpels entſpringt, und ſich in die mittlere rauhe Vertiefung der entſprechenden Gelenkgrube des Bruſtbeins, **sinus costalis sterni**, feſtſetzt, an das Bruſtbein befeſtiget. Dann wird über dieſem **Ligamentum interarticulare**

2) Die obere Gelenkfläche der vordern Enden des 2ten 3ten und 4ten Rippenknorpels mit der obern Delle oder Gelenkgrube der **Sinus costales sterni** durch eine ſtraff anliegende

Synovialkapſel, membrana capsularis synovialis superior verbunden. Ebenſo wird unter dem Lig. interarticulare cartilaginum costarum

3) Die untere Gelenkfläche der vordern Enden des 2ten, 3ten und 4ten Rippenknorpels mit der untern Gelenkgrube der Sinus articulares sterni durch eine ganz ſtraff anliegende Synovialgelenkkapſel, membrana capsularis synovialis inferior cartilaginum costarum cum sterno, vereiniget.

Die Membrana capsularis synovialis inferior fehlt nun aber in den meiſten Fällen an der Vereinigung des 5, 6, und 7ten Rippenknorpels mit den Sinus articulares sterni, und nimmt hier das viel mehr entwickelte Ligamentum interarticulare cartilaginum costarum deſſen Platz ein.

Das Lig. interarticulare des 2ten und 7ten Rippenknorpels ſteht außerdem mit der Knorpelfuge, wodurch Handgriff und Körper, und Körper und Schwerdtfortſatz vereiniget werden, auf eine ähnliche Weiſe, wie das Lig. interarticulare capituli costarum mit der Fibrocartilago intervertebralis der Wirbelkörper, im innigen Zuſammenhange. [1]

---

1) Ich finde in den anatomiſchen Handbüchern dieſe Verbindungsmittel der vordern Enden der Rippenknorpel mit dem Bruſtbein ſehr verſchieden und falſch angegeben. So z. B. ſprechen Sömmerring (Vom Baue des menſchlichen Körpers. 2 Theil Seite 29) und Meckel (Handbuch der menſchlichen Anatomie. 2 Bd. Seite 311.) nur von kurzen Kapſelbändern, wodurch die wahren Rippen mit den Gelenkvertiefungen des Bruſtbeins verbunden werden. — Bei Hildebrandt-Weber (Bd. 2. Seite 177) heißt es: Zwiſchen den Einſchnitten (ſoll heißen: Gelenkvertiefungen, sinus seu foveae costales) des Bruſtbeins und den Enden der Rippenknorpel befindet ſich eine dehnbare Knorpelſubſtanz, in welcher eine kleine Höhle vorhanden iſt. Eine dieſe Höhle auskleidende Synovialhaut, wie Sömmerring und Meckel ſie anzunehmen ſcheinen, habe ich bis jetzt noch nicht mit Beſtimmtheit wahrnehmen können. — Nur Krauſe (in ſeinem o. a. Handbuch der Anatomie, I. Bd. I. Abtheilung S. 102) beſtimmt größtentheils richtig, indem er ſagt: Die Rippenknorpel der 2ten bis 7ten Rippe ſind in den Incisurae costales sterni durch Synovialkapſeln befeſtiget. Der zweite bis fünfte Knorpel werden auch noch an ihrer Spitze durch ein

Da die Rippenknorpel der fünf untern oder falſchen Rippen das Bruſtbein nicht erreichen, ſo fehlen hier die beſchriebenen Bänder ganz, ſowie auch die vordern Enden dieſer Rippenknorpel meiſt ganz ſpitz ſind, und mehr oder minder frei zwiſchen den Zacken der Bauchmuskeln und des Zwerchfells verſteckt liegen

4. Die vordern Enden der Rippenknorpel der wahren Rippen werden nun aber ferner außer den Ligamenta interarticularia und capsularia capitulorum cartilaginum costarum durch die Knorpelhaut, perichondrium, der Rippenknorpel, indem ſie ſich ununterbrochen in die Beinhaut des Bruſtbeins fortſetzt, und zugleich auch mit den genannten Bändern und mit der Knorpelſubſtanz der Gelenkgruben des Bruſtbeins verwachſen und verſchmolzen iſt, innig mit dem Bruſtbein verbunden.

5. Fernere Verbindungsmittel der vordern Enden der Rippenknorpel mit dem Bruſtbein ſind die ſtrahlenförmigen Bänder der Rippenknorpel, lig. radiata capitulorum cartilaginum costarum. Dieſe Bänder befinden ſich nur an der vordern oder äußern Fläche der Rippenknorpel und des Bruſtbeins, und werden von ſtarken, feſten Sehnenbündelchen gebildet, welche von der Knorpelhaut der Gelenkenden der Rippenknorpel ſich entwickeln, über die Gelenkverbindungen dahin treten, und ſich dann ſtrahlenförmig an dem vordern Umfang des Bruſtbeins ausbreiten, indem ſie ſich zugleich theils unter ſich, theils mit denſelben Bändern der entgegengeſetzten Seite kreuzen und verbinden, und mit der Beinhaut des Bruſtbeins und den Sehnenfaſern der großen Bruſtmuskeln verwachſen ſind, wodurch gleichſam eine ausgebreitete, oder zuſammenhängende, ſtrahlenförmig gewebte Sehnenhaut gebildet wird, welche von einigen Anatomen als Membrana propria anterior sterni [1]) beſchrieben

---

Ligamentum interarticulare zwiſchen doppelten Synovialkapſeln in der Tiefe der Incisura costalis sterni feſtgehalten.

1) J. Fr. Meckel vergleicht (a. a. O. S. 113) nicht unpaſſend, in wiefern

wird. Für die Beinhaut der vordern Fläche des Bruſtbeins darf ſie aber auf keine Weiſe gehalten werden, weil außer dieſen Bändern noch eine Beinhaut vorhanden iſt. An dem hintern oder innern Umfang der Rippenknorpel und des Bruſtbeins fehlen dieſe Lig. radiata cartilaginum costarum gänzlich. Es liegt bloß das Perichondrium zu Tage, welches aus ſehr ſtarken Querfaſern beſteht, die ſich gleichmäßig mit der ganz glatten, faſt nur aus ſenkrechten Faſern beſtehenden hinteren Bruſtbeinhaut verweben [1])

Daß auch dieſe Bänder den Rippenknorpeln der fünf untern oder falſchen Rippenpaaren fehlen, verſteht ſich am Rande, indem ſie ja das Bruſtbein nicht erreichen.

6. Alle Rippenknorpel aber ſtehen unter einander in Verbindung durch die glänzenden Bänder der Rippenknorpel, lig. nitentia seu coruscantia cartilaginum costarum. Dieſe Bänder bilden vor den innern Zwiſchenrippenmuskeln zwiſchen je zwei Rippenknorpeln eine mehr oder minder ſtarke Haut, welche aus langen, ſchön ſilberglänzenden, meiſt ſchräg nach unten und außen verlaufenden Faſern beſteht, die von dem untern Rande des höher liegenden Rippenknorpels zum obern Rande des darunter gelagerten Rippenknorpels und wohl auch öfters der entſprechenden Rippe verlaufen, und daſelbſt befeſtiget ſind. Von der dritten Rippe an ſind ſie beſonders deutlich, obwohl ich ſie auch im Spatium intercostale primum u. secundum, wo ſie, wie man allgemein annimmt, fehlen ſollen, nicht immer vermiſſe. Da, wo die Rippenknorpel des 7ten, 8ten und 9ten Rippenpaares ſich ganz nahe kommen, und die Zwiſchenrippenmus-

---

er auf das Bruſtbein als eine vordere Wirbelſäule deutet, dieſe zuſammenhängende Sehnenhaut mit der Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum. Große Uebereinſtimmung haben nach meiner Anſicht die in Rede ſtehenden Ligamenta radiata mit den Ligamentis radiatis capitulorum costarum.

1) Die Annahme hinterer ſtrahlenförmiger Faſerbänder, lig. sterno-costalia radiata posteriora, von Krauſe (a. a. O. S. 102) kann ich daher nicht gut heißen.

keln fehlen, werden dieſe Knorpel durch kurze, feſte Sehnenfaſern, die nicht ſo ſchön ſilberglänzend, wie die Ligamenta nitentia, ſondern mehr blaß und gelblich ſind, und ſo faſt wie elaſtiſche Faſern ausſehen, feſt und innig mit einander verbunden. Synovialkapſeln habe ich an dieſen Stellen nicht conſtant beobachtet[1]), außer höchſtens, wenn von einer dieſer Rippenknorpel ein beſonderer Knorpelfortſatz abging, und ſich dann gelenkartig mit dem darunter gelagerten Rippenknorpel verband. Dieſe beſondern Knorpelfortſätze ſind aber auch durchaus nicht conſtant, und fehlen namentlich faſt immer an dem fünften Rippenknorpel; ſind auch von verſchiedener Form und Größe, und erreichen ſelbſt nicht immer den daruntergelagerten Rippenknorpel[2]). Manchmal werden die Spitzen des 10, 11 und 12ten Rippenknorpels durch ein beſonderes ſtarkes, ſehnigtes Band, wie durch eine Leiſte, noch beſonders feſt mit einander verbunden, ſo daß dieſe Knorpel zwar einander genähert, aber nicht von einander entfernt werden können; wie dieſes auch durch die Lig. nitentia bei den übrigen Rippenknorpeln verhindert wird, und wie überhaupt die Spatia intercostalia keiner größern Erweiterung, als die ſie in völliger Ruhe haben, fähig ſind.

Nimmt man auf die Beſchaffenheit der ſich verbindenden Knochenflächen ſowohl der hintern als vordern Enden der Rippenknorpel mit den Wirbeln und dem Bruſtbein, ſowie auf den ganzen dieſe Theile verbindenden Bandapparat Rückſicht, ſo ergibt ſich, daß die Rippen an beiden Enden nur ſtraffe Gelenkverbindungen, amphiarthrosis, eingehen. Die ſo beſchränkten Bewegungen der Rippen finden nach oben, beim Ein-

---

1) In faſt allen anatomiſchen Handbüchern findet man dieſe Synovialkapſeln an dem 5ten bis 9ten Rippenknorpel angegeben.

2) Sömmerring (a. a. O. Seite 30) drückt ſich daher richtiger aus, wenn er ſagt: Außer dieſen **Ligamenta coruscantia** werden aber noch die zuſammenſtoßenden, gelenkartig zuſammenhängenden Fortſätze zwiſchen dem fünften, ſechsten, ſiebten und achten Rippenknorpel durch ſtarke Sehnenfaſern, die der Knorpelhaut eingemiſcht ſind, ſtraff zuſammengehalten.

athmen, wieder zurückkehrend nach unten, beim Ausathmen, und ſeitlich bei der ſeitlichen Bewegung der Wirbelſäule ſtatt; und ſowohl beim ruhigen Einathmen, wobei das Bruſtbein ſich kaum erhebt, als auch beim tiefen Einathmen, wobei das Bruſtbein beſonders durch die Rippenknorpel, die dem Bruſtbein wie Stützen dienen, bedeutend gehoben wird, findet eine gleichzeitige Erhebung ſowohl der hintern Enden der Rippen, als auch der vordern Enden der Rippenknorpel ſtatt, die ſich natürlicher Weiſe im mittlern Theile der Rippen am ſtärkſten offenbaren muß [1].

C. Bänder des Bruſtbeins, ligamenta sterni ſind:

1. Die drei Stücke des Bruſtbeins, nämlich der Handgriff, der Körper und der ſchwerdtförmige Fortſatz werden an den Stellen, wo ſie zuſammenſtoßen durch Knorpelfuge, synchondrosis, innig und unbeweglicher verbunden [2].

---

1) Krause (a. a. O. Seite 162) bezeichnet die Gelenkverbindung der hintern Enden der Rippen mit den Wirbeln als Arthrodien, dem man nicht beiſtimmen kann, wenn man nicht den richtigen Begriff und Unterſchied eines freien und ſtraffen Gelenkes aufgeben will. Siehe Seite 14 und 15 in meinem Handbuche, und Seite 47 bei Krauſe nach. — Ebenſo kann ich mich nicht überzeugen, daß ſich nach Hildebrandt-Weber (a. a. O. Bd. 2. S. 177) bei ſehr tiefem Einathmen die Rippe nur um ihren hintern Endpunkt drehen ſoll, indem gleichzeitig ihr vorderes Ende mit dem Bruſtbein ein wenig erhoben wird. Ich meine, weil die Rippe mit ihrem Rippenknorpel an beiden Endpunkten beweglich, und nicht in der Mitte durch ein beſonderes Gelenk getheilt iſt, ſo könne ſie insbeſondere bei tiefem Einathmen auch nicht an einem Ende bewegt werden, und am andern nicht.

2) Zwiſchen dem Griff und dem Körper des Bruſtbeins findet nach Fr. A. Hunck (Lehrbuch der Anatomie des Menſchen. Mit Hinweiſung auf Dr. M. J. Webers anatomiſchen Atlas. Riga und Dorpat. 1833. S. 102) auch meiſt eine bewegliche Verbindung Statt. Bei jüngern Subjekten ein deutliches Gelenk, umgeben von feſten Sehnenfaſern; bei ältern nur eine ſehnige Verbindung, ähnlich den Bandſcheiben zwiſchen den Wirbelkörpern. Daher erſcheint das Bruſtbein vorzüglich bei Jüngern während der Ausathmung eben, nach einer ſtarken Einathmung gewölbt, d. h. in dieſem Gelenke gekrümmt.

2. Ueber dieſe Knorpelfugen breitet ſich die Beinhaut des Bruſtbeins aus, und iſt damit ſelbſt innig verſchmolzen, oder verwachſen, wodurch die Verbindung der drei Knochenſtücke noch inniger wird. Die Beinhaut des Bruſtbeins an der vordern Fläche ſteht mit den Ligamentis radiatis in innigem Zuſammenhange (Siehe Seite 17) und wird in dieſer Verbindung als **Membrana propria anterior sterni** bezeichnet. Die Beinhaut an der hintern Fläche des Bruſtbeins heißt man **Membrana propria posterior sterni.** Sie iſt eine ganz glatte, feſte, zuſammenhängende und faſt nur aus Längenfaſern gewebte Sehnenhaut, welche von Fr. Meckel mit der **Fascia longitudinalis posterior columnae vertebrarum** verglichen wird.

3. An dem ſchwerdtförmigen Fortſatz befindet ſich eine nach vorn gekrümmte, meiſt länglich viereckige, an ihrem Ende gabelförmig oder hörnerförmig getheilte, dünne Knorpelplatte, der ſchwerdtförmige Knorpel, cartilago xiphoidea.

4. Die Bänder des ſchwerdtförmigen Knorpels, lig. cartilaginis xiphoideae. Dieſe Bänder beſtehen aus zwei oder drei Paar Sehnenſtreifen, welche von dem vordern Umfange der Rippenknorpel des 6ten und 7ten Rippenpaares ſich entwickeln, und an die vordere Fläche des ſchwerdtförmigen Knorpels ſich befeſtigen, indem ſie ſich zugleich auch mehr oder minder kreuzen. Dadurch wird dieſer Knorpel in ſeiner nach vorn oder außen gekrümmten Lage erhalten.

Präparation der Bänder der Rippen und des Bruſtbeins.

Man durchſäge zuerſt, wenn der ganze Bruſtkaſten von den benachbarten Theilen, namentlich von den obern Gliedmaſſen und von dem Hals- und Lendenwirbeltheil befreit, und auch die Bruſteingeweide und die Muskelmaſſen des ganzen Thorax ohne Verletzung der Bänder und der Zwiſchenrippenmuskeln hinweggenommen worden ſind, die Rippen an ihrem vordern Umfang, damit man das ganze Bruſtbein mit allen Rippenknorpeln frei bekömmt. Die **Ligamenta nitentia cartilaginum**

costarum bieten ſich hier ohne weitere Präparation der nähern Unterſuchung dar. An einigen Stellen hebe man ſie auf, und nehme ſie dann hinweg. Nun ſuche man an dieſem Präparat die Verbindung der vordern Enden der Rippen mit den Rippenknorpeln auf, indem man daſelbſt etwas über einen Zoll lang die Bein- und Knorpelhaut ſowohl vorn als hinten kreuzweiſe ſpaltet, die Lappen zurückpräparirt und zuletzt ganz ringsherum hinwegnimmt, was etwas mühſam iſt. Iſt ſo das vordere Rippenende und der entſprechende Theil des Rippenknorpels von der Bein- und Knorpelhaut befreiet, ſo ſuche man den Knorpel aus der Delle der Rippe herauszudrücken oder ſchneide ihn ſchichtenweiſe heraus, um ſich von ſeiner innigen Verbindung mit dem Knochen zu überzeugen. — Hierauf präparire man die Lig. capitulorum cartilaginum costarum radiata, und die Membrana anterior et posterior sterni und die Lig. cartilaginis xiphoideae, indem man daſelbſt alles Fettzellgewebe, Muskelfaſern, Nerven und Blutgefäße behutſam hinwegnimmt, und ſo die genannten Bänder rein herausſetzt. —

Nun ſuche man die Synovialkapſeln und die Lig. interarticularia capitulorum cartilaginum costarum auf; und hierbei verfahre man, um dieſe Theile auf verſchiedene Weiſe darſtellen zu können, und ſich von der Gegenwart und Beſchaffenheit genau zu überzeugen, auf folgende Art. Zuerſt verkleinere man das Präparat, indem man nach außen von den Rippenknorpeln ſo viel hinwegſchneidet, daß nur etwa ½ Zoll lang davon an dem Bruſtbein ſitzen bleibt. Nun durchſäge man in der Mitte das ganze Bruſtbein der Länge nach, ſo daß man zwei ſeitliche Hälften, wo an jeder noch die Rippenknorpel ſitzen, erhält. Dadurch wird man zuerſt an der Durchſchnittsfläche die Knorpelfugen der drei Theile des Bruſtbeins und ihr Verhältniß zur Beinhaut gewahr. Hierauf nehme man die eine Hälfte des Bruſtbeins, und ſäge ſie zwiſchen dem erſten und zweiten, ſowie auch zwiſchen dem zweiten und dritten, dem dritten und vierten, dem vierten und fünften, und zwiſchen dem fünften und ſechsten Rippenknorpel quer durch. Jedes der ſechs Stücke, die man dadurch erhält, ſäge man nun wieder

mit einer feinen Uhrfederſäge ſenkrecht in der Mitte durch. Dadurch erhält man höchſt inſtructive Durchſchnitte der Gelenkverbindung der Rippen mit dem Bruſtbein, und wird ſich von der Richtigkeit meiner Angaben Seite 336 u. f. überzeugen. An der andern Hälfte des Bruſtbeins ſchneide man an einigen Rippenknorpeln die Lig. radiata hinweg, und entferne dann daſelbſt die Knorpel- und Beinhaut, was nur mit großer Geduld und Vorſicht geſchehen kann. Dadurch aber kömmt man erſt auf die Synovialkapſeln dieſer Gelenke, die, nachdem man ſie ſchon zuvor an den ſenkrechten Durchſchnitten der ſechs einzelnen Querdurchſchnitte der einen Bruſtbeinhälfte näher kennen gelernt hat, man an dem 2, 3 u. 4ten Rippenknorpel von oben und von unten öffnet, damit man die Lig. interarticularia nicht entzweiſchneidet, bis man ſich auch in dieſer Anſicht gehörig unterrichtet hat. An den folgenden Rippenknorpeln ſchneidet man die einfachen Kapſeln nur von oben her ein; und zuletzt durchſchneide man alle Lig. interarticularia um ſich von ihrer Beſchaffenheit, ſowie auch von der der Gelenkflächen der vordern Enden der Rippenknorpel und der Sinus articulares costales sterni noch genauer zu unterrichten.

Nun nehme man die Wirbelſäule mit den hintern Enden der Rippen vor. Die Rippen kann man zuerſt bis auf 2 Zoll Länge verkürzen. Dann ſäge man das Präparat etwa zwiſchen dem vierten und fünften, und zwiſchen dem achten und neunten Bruſtwirbel quer durch, wodurch man drei getrennte Stücke bekömmt. Zuerſt nehme man das mittlere Stück vor. An der Bruſthöhlenfläche dieſes Präparates wird man faſt ohne alle weitere Präparation, außer daß man nur das Bruſtfell, pleura, wenn es noch vorhanden iſt, abzieht, die Lig. radiata capitulorum costarum wahrnehmen. Nimmt man daſelbſt in dem Spatium intercostale die Nervi intercostales und die Vasa intercostalia hinweg, ſo wird das rautenförmige Lig. colli costae internum seu anterius frei, welches man dann quer durchſchneidet. An der Rückenſeite ſieht man, wenn die Muskeln und Sehnenfaſern der Rückenmuskeln alle vorſichtig hinweggenommen werden, das quer von der Spitze des Querfort-

ſatzes nach außen zum Rippenhöcker verlaufende Lig. transversale costarum externum; und nach innen zwiſchen ſchieſen und Querfortſatz eines höher liegenden Wirbels, und dem Rippenhals einer darunter gelagerten Rippe das Lig. colli costae externum seu posterius. Von dieſem Bande verläuft ſtets der Ramus posterior seu dorsalis der Rükkenmarksnerven, und da vor dieſem Nervenaſt das Lig. colli costae internum seu anterius liegt, ſo theilt er beide Bänder, und man kann ſich ſomit auch bei Aufſuchung derſelben an dieſen Nervenaſt halten. Nimmt man nun das Lig. colli costae externum und transversum hinweg, ſo kommt man nach außen auf die Membrana capsularis tuberculi costae, die man einſchneidet, und nach innen zwiſchen dem entſprechenden Querfortſatz und Rippenhals auf das Lig. transversale internum, welches von gar vielen Anatomen nicht beachtet wird. Dieſes Band ſchneide man auch quer durch; und nun iſt die Gelenkverbindung des Köpfchens der Rippen mit den Wirbelkörpern ganz frei. Man kann daher die doppelten Synovialkapſeln und die Lig. interarticularia capitulorum costarum auf gleiche Weiſe, wie die der Rippenknorpel, aufſuchen und zergliedern. Am zweckmäßigſten iſt es, daß man ſich wieder zuvor Durchſchnitte dieſer Gelenkverbindung verſchaffe. In dieſer Beziehung ſäge man die Wirbelkörper und die Rippenköpfchen mit dem Rippenhals ſenkrecht durch, ſo daß das Gelenk in zwei Hälften, in eine vordere hintere getheilt wird, wie eine ſolche Anſicht auf dem I. Bd. K. Fig. III. gegeben iſt. An den beiden andern Stücken der Wirbelſäule kann man zuerſt die Faſern der Lig. radiata capitulorum costarum abtragen, dann die Beinhaut abſchaben, nun die Synovialkapſeln von oben und unten, ſowie von vorn und hinten einſchneiden, damit die Lig. interarticularia frei werden, die man zuletzt auch durchſchneidet, nachdem man die ganze Gelenkverbindung gehörig gewürdiget hat. An dem obern Stücke ſoll man insbeſondere die meiſt einfache und weite Gelenkkapſel des Köpfchens der erſten Rippe darſtellen, und an dem untern Wirbelſtück ſoll man die einfachen Gelenkkapſeln der 11 und 12ten Rippe unter-

ſuchen, und zur Wiederholung und größern Uebung auch die übrigen Rippenbänder nochmals präpariren.

D. Bänder des Beckens, ligamenta pelvis.

a. Die Verbindung des hl. Beins mit den Hüftknochen, connexio ossis sacri cum ossibus innominatis seu coxarum, geſchieht:

1. Durch die obern vordern Beckenbänder, lig. pelvis antica superiora seu ileolumbalia superiora. Sie ſind ſtarke meiſt dreieckige Bänder, welche von der Spitze der Processus transversi des fünften Lendenwirbels entſpringen, quer nach außen treten, ſich an den hintern Umfang der Crista ossis ilium feſtſetzen, und daſelbſt mit dem folgenden Bande und der Membrana accessoria pelvis verſchmolzen ſind.

2. Durch die untern vordern Beckenbänder, lig. pelvis antica inferiora seu ileolumbalia inferiora. Dieſe ſtärkern, als die vorhergehenden, aber auch meiſt dreieckigen Bänder liegen unter den vorherigen Bändern, entſpringen von dem untern Rande der Querfortſätze des fünften Lendenwirbels, treten über der Synchondrosis sacroiliaca dahin, und heften ſich hierauf, indem ſie ſich daſelbſt mit den Lig. pelvis antica superiora verweben, theils an die innern Lippen der Cristae ossium ilium, theils an die innere Darmbeinfläche, woſelbſt ſie mit der Beinhaut, und den Lacetris ligamentosis pelvis verſchmelzen.

3. Durch die Membranae accessoriae pelvis. Sind dünne membranöſe Ausbreitungen über dem Lig. pelvis anticum superius, welche von den Querfortſätzen des 4ten Lendenwirbels entſtehen, und ſich auch an den hintern Umfang des Darmbeinkamms heften, indem ſie gleichzeitig mit dem Lig. pelvis antic. superius verſchmelzen. Sie fehlen ſelten.

4. Durch die Lacerti ligamentosi pelvis. Sind lange Sehnenſtreifen, welche bogenförmig am Eingang des kleinen Beckens verlaufen, von den Querfortſätzen des 4ten oder 5ten Lendenwirbels entſpringen, mit den bisher beſchriebenen Bändern mehr oder minder zuſammenhängen, vor dieſen Bändern auch dahin treten, und ſich zuletzt an die horizontalen Theile

der Schambeine, oder auch an die Tubercula ossium pubis feſtſetzen. Dieſe Bänder fehlen öfters ganz; manchmal ſind ſie nur unvollkommen angedeutet.

5. Durch die hintern zerſtreuten oder unbeſtimmten Beckenbänder, lig. pelvis vaga postica. Sind kurze, ſtarke, unregelmäßig verlaufende, ſich kreuzende Bandſtreifen, welche von der Tuberositas ossium ilium entſpringen, und an die Tuberositates ossis sacri ſich feſtſetzen.

6. Durch die hintern langen Beckenbänder, lig. pelvis postica longa seu ileo-sacralia longa seu superficialia. Sind ſehr ſtarke und lange Bandſtreifen, welche von den Spinae posteriores superiores ossium ilium kommen, und ſich an die hintere Fläche des hl. Beins in der Gegend der Processus transversi des dritten und vierten Kreuzbeinwirbels feſtſetzen, und mit den Ligamentis sacrotuberosis mehr oder minder innig verwachſen ſind.

7. Durch die hintern kurzen Beckenbänder, lig. pelvis postica brevia, seu iliosacra brevia seu profunda. Starke, breite und länglich viereckige Bandſtreifen, welche von den vorhergehenden Bändern bedeckt werden, von den Spinae posteriores superiores ossium ilium entſpringen, und ſich an die hintere Fläche des hl. Beins in der Gegend des 3ten Beckenwirbels heften.

8. Durch die Kreuzbein-Sitzknorrenbänder, lig. pelvis sacrotuberosa, seu sacro-ischiadica majora. — Dieſe Bänder ſind bei weitem die ſtärkſten und größten Beckenbänder, haben im Allgemeinen eine dreieckige Form, beſtehen aber ſowohl an ihrem Urſprunge, als auch an ihrer Inſertion aus zwei mehr oder minder getheilten Schenkeln. Die breite Baſis dieſer Bänder entwickelt ſich nämlich mit dem einen obern und ſchmalern Theil oder Schenkel von der äußern Darmbeinfläche und von der Spina posterior inferior ossis ilium, woſelbſt ſie mit dem Lig. ileosacrale longum et breve zuſammenhängt, und mit dem zweiten untern, und viel größern Theil entſpringt ſie von dem hintern Umfang des Seitenrandes des hl. Beins und des Steißbeins. Dieſe beiden Theile oder Schenkel

laufen vereint ſchräg nach außen und unten, kreuzen, verſchmälern und verdicken ſich bedeutend, und ſetzen ſich, wieder breiter werdend, mit einem äußern ſtärkern Schenkel an die Tuberositas ossis ischii, und mit einem innern ſichelförmigen Schenkel oder Fortſatz processsus falciformis, an den innern Rand des Tuber und des **Ramus** adscendens ossis ischii feſt.

9. Durch die Kreuzbein-Sitzſtachelbänder, lig. pelvis sacro-spinosa seu sacroischiadica minora. Dieſe gleichfalls ſehr großen, ſtarken und dreieckigen Bänder liegen vor den vorhergehenden Bändern mit denen ſie auch zum Theil verwachſen ſind, und daher gleichſam innerhalb der Beckenhöhle. Die Baſis dieſer Bänder entſpringt nämlich von dem vordern Umfang der Seitenränder des Kreuzbeins, die Faſern laufen hierauf faſt quer nach außen, convergiren zugleich bedeutend, und heften ſich an die Sitzbeinſtacheln feſt.

Die Lig. sacrotuberosa und sacrospinosa bilden oder begränzen von hinten und unten einen weſentlichen Theil des kleinen Beckens, indem ſie den bedeutenden Raum zwiſchen den ſeitlichen Rändern des Kreuz- und Steißbeins, und den Sitzbeinſtacheln und Sitzbeinknorren ausfüllen, und dadurch zugleich die Unterleibs- und Beckenorgane in ihrer Lage unterſtützen. Außerdem formiren ſie an jeder Beckenhälfte mit dem entſprechenden großen Sitzbeinausſchnitt ein großes, rundlich ovales Loch, wodurch die ſchon Seite 243 beſchriebenen Theile treten, und mit dem kleinen Sitzbeinausſchnitt, ein kleineres, mehr dreieckiges Loch, wodurch die gleichfalls ſchon Seite 243 beſchriebenen Gefäße, Nerven und Muskeln verlaufen. Von den Lig. sacrotuberosa entſpringt ein Theil der großen Geſäßmuskeln; und von den Lig. sacrospinosa entwickelt ſich ein Theil der Steißbeinmuskeln.

10. Durch die Kreuz-Darmbeinfugen, synchondroses sacro-iliacae. Sie wird durch eine etwas über eine Linie dicke Knorpelſcheibe, welche die beiden ohrförmigen Flächen des Kreuz- und Darmbeins innig vereiniget, zu Stande gebracht. Dieſe Knorpelſcheibe ſcheint aus zwei Tafeln zu beſtehen, indem durch Maceration ſie ſich in der Mitte theilt, wovon dann, wenn die Maceration

nicht zu lange fortgeſetzt wird, die eine Hälfte an der ohrförmigen Fläche des Kreuzbeins, die andere Hälfte an der des Darmbeins haften bleibt. Indem an der vordern Fläche dieſer Knorpelfuge die Beinhaut des hl. Beins zu der des Darmbeins verläuft, verbindet ſie ſich auch innig damit, und verſtärkt dadurch die Verbindung der in Rede ſtehenden Knochen [1]).

b. Die Verbindung der Hüftknochen unter einander, connexio ossium coxarum inter se, geſchieht:

1. Durch die Schambeinknorpelfuge, symphysis ossium pubis. Sie wird durch einen etwa 4''' ſtarken, den Zwiſchenwirbelknorpeln ähnlichen Faſerknorpel, der vorn etwas breiter iſt als hinten, und die beiden ſeitlichen oder innern Flächen der abwärtsſteigenden Aeſte der Schambeine innig mit einander verbindet, gebildet. Vorn und hinten wird dieſe Verbindung durch den Ueberzug der Beinhaut, womit ſich noch, beſonders nach vorn, die Sehnen der benachbarten Muskeln, des M. rectus und des M. obliquus externus, verzweigen, verſtärkt.

2. Durch das untere ringförmige Band, lig. annulare ossium pubis. Iſt ein ſtarkes Faſerband, welches unter der Schamknorpelfuge liegt, auch innig damit verbunden iſt, und nun bogenförmig von dem unterſten Theil des abſteigenden Aſtes des einen Schambeins zur entgegengeſetzten Stelle des andern Schambeins verläuft, und ſich daſelbſt feſtſetzt.

3. Durch das obere ringförmige Band, lig. annulare superius ossium pubis. Beſteht aus quer und mehr oder minder bogenförmig verlaufenden Sehnenfaſern über der Symphysis ossis pubis.

Eine vollkommene Verknöcherung der Schambeinfuge beim Menſchen, iſt wohl bisher noch nicht beobachtet worden, obwohl

1) Manchmal ſcheinen ſelbſt beſondere Faſerbündel vorhanden zu ſein, welche von einigen Anatomen als Ligamenta sacroiliaca vaga anteriora beſchrieben werden. Sieh z. B. Krause a. a. O. Seite 184. — Immer aber kann ich dieſe Faſerbündel nicht wahrnehmen; ich meine, daß ſie weit häufiger fehlen, als vorhanden ſind.

ſie bei Thieren häufig vorkömmt; dagegen findet ſich die theilweiſe oder gänzliche Verknöcherung der Synchondrosis saroiliaca bei Menſchen nicht ſelten, während ich ſie bei Thieren noch ſelten beobachtet habe.

c. Eigene Bänder der Beckenknochen ligamenta propria coxarum, ſind:

1. Die verſchließende Membran des eiförmigen Loches des Beckens, membrana obturatoria foraminis ovalis pelvis. Sie iſt eine dünne aus verſchieden ſich kreuzenden Sehnenfaſern gewebte Faſerhaut, welche die Foramina obturatoria seu ovalia pelvis meiſtens vollſtändig bis auf eine kleine Lücke, welche ſich unter der Incisura obturatoria ossium pubis befindet, und wodurch die Art. obturatoria und der N. obturatorius tritt, ausfüllt.

2. Das Fallopiſche Band oder der Schenkelbogen, lig. Fallopii seu arcus cruralis. Iſt ein ſtarkes, rundliches Sehnen-Band, welches auch Lig. Poupartii seu inguinalis genannt wird, von der Spina anterior superior ossis ilium entſpringt, ſchräg nach innen und unten über den horizontalen Aſt des Schambeins verläuft, ſich an das Tuberculum und das innere Ende der Crista ossis pubis befeſtiget, mit der Fascia iliaca, transversalis, und lata femoris, insbeſondere aber auch mit der Sehne des M. obliquus externus innig zuſammenhängt, und daher gewöhnlich nur als ein Theil der Sehne dieſes Muskels betrachtet wird. Unter dieſem Bande verlaufen der M. psoas major und iliacus internus, die Arteria, die Vena und der Nervus cruralis, und dient es dem innern und queren Bauchmuskel zur Anlage.[1])

Präparation der Bänder des Beckens.

Sind ſämmtliche Geſchlechtsorgane, der Maſtdarm und die Harnblaſe ohne Verletzung der Bänder von dem Becken entfernt, die Wirbelſäule zwiſchen dem 3 und 4ten Lendenwirbel quer durchgeſchnitten oder durchſägt, und ebenſo die Schenkel entweder durch die Durchſchneidung der Schenkelmuskeln, der Gelenkkapſeln, der Hüftgelenke und der runden Hüftgelenkbän-

1) Die Bänder des Hüftgelenkes ſuche man bei den Bändern der untern Gliedmaßen auf.

der, oder, wenn man dieſe Gelenke ganz laſſen will, um ſie nachher zu präpariren, durch Durchſchneidung der Schenkelmuskeln und Durchſägung der Oberſchenkelbeine unterhalb der Rollhügel, hinweggenommen, ſo ſetzt man zuerſt die eigenen Bänder der Beckenknochen, nämlich das Lig. Fallopii und die Membrana obturatoria heraus. Das Lig. Fallopii erhält man, wenn man die Sehne des M. obliquus externus vom Annulus abdominalis externus aus gegen die Spina anterior sup. ossis ilium durchſchneidet und nach oben zurücklegt, ſo daß der M. obliquus internus ſichtbar wird, den man nun gleichfalls mit dem darunter gelagerten M. transversus und dem Bruchfell nach der ganzen Ausdehnung des Fallopiſchen Bandes durchſchneidet, und zuletzt mit dem M. obliquus externus gänzlich entfernt. Sucht man unterhalb dem Lig. Fallopii die breite Schenkelbinde auf, und entfernt ſie dann ſoweit ſie mit dem Fallopiſchen Bande verwachſen iſt, ſo wird dieſes Band auch von unten her frei, und man bekömmt zugleich die Schenkelgefäße und den N. cruralis frei, welche man rein herauspräparirt, und dann hinwegnimmt. — Um die Membrana obturatoria darzuſtellen nehme man von außen und innen die M. obturatorii und die benachbarten Muskeln hinweg, wobei man bemerken wird, daß unter der Incisura obturatoria ossis pubis und durch die Lücke der Membrana obturatoria der N. obturatorius und die Arteria obturatoria aus der Beckenhöhle herauskommen. — Hierauf präparire man die Bänder der Symphyſe der Schambeine, die man in dieſer Hinſicht durch ſenkrechte Durchſägung der horizontalen Aeſte der Schambeine und der aufſteigenden Aeſte der Sitzbeine von den übrigen Theilen des Beckens entfernen kann. Werden alle fremden Theile d. i. ſolche, welche keine Bänder ſind, ſorgfältig hinweggenommen, ſo ſieht man auf der Schambeinhöhe querlaufende Sehnenfaſern, die das ſogenannte Lig. cruciatum superius ossium pubis bilden; unter der Schambeinfuge nimmt man die bogenförmige Bandmaße wahr, welche man mit dem Namen Lig. arcuatum inferius oss. pubis bezeichnet hat; an der vordern Fläche wird man die verſchieden ſich kreuzenden Faſern der Beinhaut

und benachbarten Muskelſehnen wahrnehmen; die Beinhaut an der hintern Seite iſt ganz glatt, der Faſerknorpel ragt jedoch hier etwas hervor; ſchneidet man nun mit dem Knorpelmeſſer die Schamknorpelfuge ſenkrecht in der Mitte durch, und ſägt den einen abſteigenden Aſt der Schambeine der einen Seite gleichfalls in der Mitte aber quer ſenkrecht durch, ſo kann man die fibrös-cartilaginöſe Bandhaft genau unterſuchen, und wird namentlich in der Mitte eine mehr gallertartige Knorpelſubſtanz und nach außen eine feſte Knorpelſubſtanz umgeben und durchwebt von concentriſchen Faſerſchichten wahrnehmen. — Nun mache man die Beinhaut der vordern Fläche des hl. Beins frei, entferne namentlich die **M. pyriformes**, und die Arterien, Venen und Nerven der Beckenhöhle, und ſetze dann die **Lig. sacrococcygea anteriora** heraus. — Hierauf nehme man im großen Becken die **M. psoas major, minor, iliacus internus** und **quadratus lumborum**, und die ſtarken **Nervi lumbales** hinweg, und präparire die **Lig. ileo-lumbalia, superius et inferius**, ſowie die **Membrana accessoria**, und den **Lacertus ligamentosus**. An einer Seite läßt man dieſe Bänder ſitzen, an der andern ſchneide man ſie hinweg. — Alsdann wende man das Becken um, entferne ſämmtliche Muskeln der Wirbelſäule und des Geſäßes, und ſetze zuerſt die **Ligamenta ileosacralia, longum et breve**, heraus, an der einen Seite muß man das **Lig. ileosacrale longum** von dem obern Schenkel des **Lig. sacrotuberosum** trennen, und dann in der Mitte quer durchſchneiden und die Hälften zurückſchlagen, um das **Lig. ileolumbale breve** ganz deutlich zu ſehen. Auch dieſes Band ſchneide man dann an derſelben Seite durch. — Zwiſchen der **Tuberositas ossis sacri** und **ossis ilium** wird man die **Lig. vaga posteriora pelvis** wahrnehmen, die ſich dann durch Theilung und Entfernung einiger Faſern leicht herausſetzen laſſen. — Nun präparire man die durch die Entfernung der Geſäßmuskeln, Gefäße und Nerven ſchon großentheils frei liegenden **Lig. sacro-tuberosa** und **sacrospinosa** rein heraus, und ſchneide ſie dann an einer Seite durch. — Nun ſuche man die **Lig. sacro-coccygea posteriora longa, brevia, lateralia**, und das **Lig. sa-**

crococcygeum posterius medium auf, und durchſchneide ſie zuletzt, um auf die Gelenkkapſel des Steißbeins zu kommen. Wenn man das Steißbein vor- und rückwärts bewegt, ſo nimmt man ſie ſchon durch eine ſackförmige Faltung die an dieſer Gelenkverbindung entſteht, wahr. Man kann nun die Kapſel quer einſchneiden, was immer etwas ſchwierig iſt und wozu ſchon Uebung gehört, oder, was viel inſtruktiver iſt, man durchſägt ſenkrecht in der Mitte mit einer Uhrfederſäge das ganze Steißbein und den unterſten Kreuzbeinwirbel, und ſetzt mit einer gröbern Säge den Schnitt durch das ganze hl. Bein fort. Dadurch nämlich überſieht man die Gelenkkapſel und die Gelenkhöhle von der Seite, während man zugleich die Verbindungsweiſe der übrigen Steißbeinkörperchen kennen lernt. — Endlich ſchneide man mit dem Knorpelmeſſer an der Seite, wo man alle bisher präparirten Bänder durch oder auch hinweg geſchnitten hat, die Synchondrosis sacroiliaca durch, und unterſuche dieſe Verbindung genauer.

III. Bänder der obern Gliedmaßen, ligamenta extremitatum superiorum.

A. Bänder der Schlüſſelbeine; ligamenta clavicularum.

a. Die Verbindung der Schlüſſelbeine unter ſich, connexio clavicularum inter se, geſchieht:

Durch das Zwiſchenſchlüſſelbeinband, lig. interclaviculare. Dieſes ſtarke, quer laufende und ſanft ausgeſchweifte Band füllt die Incisura semilunaris manubrii sterni aus, entſpringt von den Extremitates sternales der beiden Schlüſſelbeine, und iſt daſelbſt mit den fibröſen Gelenkkapſeln der vordern Enden der Schlüſſelbeine, ſowie auch mit der vordern und hintern Beinhaut des Bruſtbeins verſchmolzen. Manchmal iſt es in der Mitte geſpalten, und daher doppelt, und manchmal befinden ſich auch in dieſem Bande zwei rundliche Knochenkerne von der Größe einer Erbſe.

b. Die Verbindung der Bruſtbein-Enden der Schlüſſelbeine mit dem Handgriff des Bruſtbeins, connexio clavicularum cum manubrio sterni, geſchieht:

1. Durch die Gelenkkapſeln der vordern oder Bruſtbein-Enden der Schlüſſelbeine, membranae capsulares extremitatum sternalium clavicularum; und

2. Durch die innerhalb der Gelenkkapſeln gelagerten Zwiſchengelenkknorpel, cartilagines interarticulares clavicularum et sterni.

Im Allgemeinen ſtimmt die Gelenkverbindung der Schlüſſelbeine mit dem Handgriff des Bruſtbeins vollkommen mit der des Unterkiefers mit den Schläfenbeinen überein. Sieh Seite 317 und 318.

Jede Gelenkkapſel dieſer Gelenkverbindung nämlich beſteht gleichfalls, wie beim Unterkiefergelenk aus einer äußern, fibröſen Kapſel, welche von ſehr ſtarken, zum Theil ſtrahlenförmig verlaufenden Sehnenfaſern gebildet wird; und dann noch aus einer innern oder Synovialkapſel. Dieſe Synovialkapſel iſt aber auch wie beim Unterkiefergelenk durch die Inlage einer mehr oder minder ovalen Knorpelſcheibe doppelt abgetheilt, nämlich in eine obere und untere Synovialkapſel. Der Zwiſchengelenkknorpel iſt jedoch vorzugsweiſe dadurch von dem des Unterkiefergelenkes unterſchieden, daß er nicht bloß mit den Kapſelmembranen verwachſen iſt, ſondern auch noch außerdem mit ſeinem obern, innern Umfang an den Schlüſſelbeinen, und mit ſeiner untern, äußern Spitze an die Schlüſſelbein-Gelenkfläche des Bruſtbeins und zum Theil an den Rippenknorpeln der erſten Rippe befeſtiget iſt. Auch hier iſt eine Arthrodie oder ein freies Gelenk.

c. Die Verbindung des Bruſtbeinendes des Schlüſſelbeins mit dem erſten Rippenknorpel, connexio extremitatis sternalis claviculae cum cartilagine costae primae, geſchieht.

Durch das rautenförmige Band, lig. rhomboideum seu ligamentum inter claviculam et cartilaginem costae primae. Es iſt ein ſtarkes, ſtraffes und rautenförmiges Band, welches von der Tuberositas claviculae des Bruſtbeinendes

der Schlüſſelbeine entſpringt und an den obern Rand des erſten Rippenknorpels ſich befeſtiget, und mit der fibröſen Gelenkkapſel der Gelenkverbindung der Schlüſſelbeine mit dem Bruſtbein verwachſen iſt.

d. Die Verbindung des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins mit der Gräteneck des Schulterblattes, connexio extremitatis scapularis claviculae cum acromio scapulae, findet ſtatt:

1. Durch die äußere oder fibröſe Gelenkkapſel, lig. capsulare externum extremitatis scapularis claviculae. — Dieſe Sehnenkapſel iſt ein äußerſt ſtarkes Kapſelband, deſſen Faſern von dem ganzen Umfang der Extremitas scapularis claviculae, alſo von der obern und untern Fläche, ſowie von dem vordern und hintern Rande derſelben ſich entwickeln, in querer Richtung über die Gelenkverbindung und ſomit über die darunter gelagerte Synovialkapſel dahin laufen, und ſich dann an den ganzen Umkreis der Articulationsfläche des Acromions feſtſetzen. Von dieſem Kapſelband wird meiſt nur der an der Schulterhöhe gelagerte Theil, welcher ſich allerdings durch die ſtärkſte Entwicklung ſeiner Faſern auszeichnet, und auch von den Sehnen des Musculus cucullaris und deltoideus Verſtärkungsfaſern erhält, unter dem Namen: Ligamentum claviculae acromiale seu acromio-claviculare beſchrieben; allein offenbar mit Unrecht, indem die Faſerkapſel um die ganze Gelenkverbindung herumläuft, und insbeſondere die Synovialkapſel an ihrer untern Seite durchaus nicht frei liegt.

2. Durch die Synovialkapſel. Dieſe Kapſel, welche von der Gelenkfläche des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins entſpringt, und an der Gelenkfläche der Geräteneck feſtſitzt, vereiniget ziemlich ſtraff die Gelenkflächen dieſes Gelenkes, ſo daß nur eine Amphiarthrosis vorhanden iſt. Dieſes Gelenk erhält jedoch dadurch, daß die Articulationsfläche des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins nicht einfach oder wie gewöhnlich überknorpelt iſt, ſondern aus einem keilförmigen Faſerknorpel[1]), der an

---

1) Ein wahrer Zwiſchengelenkknorpel, cartilago interarticularis, wie ein ſolcher z. B. ſich im Unterkiefergelenk vorfindet, exiſtirt hier in der That

ſeinem obern Umfang oder an der Schulterhöhe über eine Linie ſtark oder breit iſt, nach unten zu aber keilförmig abnimmt, und zuletzt kantig endiget, beſteht, eine etwas größere Nachgiebigkeit und Beweglichkeit, als dieſes ſonſt der Fall ſeyn würde.

e. Die Verbindung der Schulterblattenden des Schlüſſelbeins mit dem hakenförmigen Fortſatz des Schulterblattes, connexio extremitatis scapularis claviculae cum processu coracoideo scapulae, findet ſtatt:

1. Durch das ungleichſeitig viereckige Band, lig. trapezoideum inter claviculam et scapulam, seu lig. commune scapulae trapezoides, seu ligament. coraco-claviculare anterius. Iſt ein ziemlich ſchlaffes, aber ſehr feſtes, glattes länglich viereckiges und nur etwas ſchief gelagertes Band, welches von der untern rauhen Fläche des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins entſpringt, und, nach unten und innen laufend, an den

---

nie, und die Angaben anderer Anatomen, welche eines ſolchen Zwiſchengelenkknorpels Erwähnung thun, beruht wahrſcheinlich auf einem Irrthume. Krauſe a. a. O. Seite 168 ſagt in dieſer Beziehung: Selten findet ſich auch in dieſem Gelenke ein Zwiſchenknorpel. — Es iſt wahr, wenn man das Gelenk mehr in der Nähe des Schlüſſelbeins durchſchneidet, ſo durchſchneidet man eine Knorpelſcheibe, und man kann verleitet werden zu glauben, man habe einen Zwiſchengelenkknorpel durchgeſchnitten; aber in der That hat man nur den keilförmigen Faſerknorpel der Extremitas scapularis claviculae, der nach meinen Beobachtungen nie davon getrennt vorkommt, ſondern innig damit verwachſen iſt, und faſt nie fehlt, während die Articulationsfläche der Grätenecke, wie überall an den Gelenkflächen der Knochen von der gewöhnlichen Knorpellage überzogen iſt, entzwei geſchnitten. — Bei Hildebrandt-Weber Seite 206. Bd. 2. heißt es: In manchen Fällen liegt zwiſchen den Gelenkflächen des Schlüſſelbeins und des Akromions nach oben vorn ein Zwiſchenknorpel, der in ſeltnen Fällen verknöchert, von der Geſtalt einer halbmondförmigen und zugleich keilförmigen Scheibe, die nach oben einen dickerconvexeren Rand, nach unten 2 dünnere Enden und zwiſchen dieſen einen concaven ſehr dünnen Rand hat. Jener convexe Rand und die Enden ſind an der innern Fläche der Kapſel befeſtiget, der concave Rand liegt frei. — Von dieſer Unordnung konnte ich mich jedoch nie überzeugen. Am leichteſten verſchafft man ſich eine richtige Anſicht dieſes Gelenkes, wenn man das Gelenk in der Mitte in querer Richtung ſenkrecht durchſägt.

hintern Umfang der obern Fläche des **Processus coracoideus scapulae** ſich befeſtiget.

2. Durch das kegelförmige Band, **ligamentum conoideum, seu lig. commune scapulae conoideum, seu ligament. coraco-claviculare posterius.** Dieß gleichfalls ſehr ſtarke, aber ſchlaffe Band, liegt hinter und innerhalb dem vorhergehenden Bande, iſt dreieckig oder kegelförmig, entſpringt mit ſeiner Baſis von der untern rauhen Fläche des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins, und heftet ſich mit ſeiner Spitze an die Wurzel des Schnabelfortſatzes des Schulterblattes. — Die beiden eben beſchriebenen Bänder hängen auch ſo innig unter einander zuſammen, daß ſie nur durch den beſondern Verlauf ihrer Faſern zu unterſcheiden ſind, und daher auch als ein Band, **lig. commune coraco-claviculare**, betrachtet werden [1]).

B. Eigene Bänder des Schulterblattes, ligamenta propria scapulae, ſind:

1. Das Höcker-Gräteneckenband oder das vordere, größere, dreieckige, eigene Schulterblattband, **ligament. coraco-acromiale, seu ligamentum scapulae proprium anterius s. majus s. transversum anterius s. triangulare.** Iſt ein ſtarkes, dreieckiges, fibröſes Band, welches den Zwiſchenraum zwiſchen dem **Processus coracoideus** und **acromialis scapulae** ausfüllt, mit ſeiner Baſis von dem äußern Umfang des **Processus coracoideus** entſpringt; und brückenartig, aber zugleich convergirend zur Spitze der Grätenecke verläuft, und daſelbſt ſich ganz ſchmal feſtſetzt. Unter dieſem Bande liegt die Sehne des **M. supraspinatus**, der es eine ſichere Lage verſchafft; ſo wie es auch die Verrenkung des Oberarmknochens nach oben verhindert. Auch ſteht mit dieſem Bande eine ſehnigte Aus-

---

1) Krauſe (a. a. O. Seite 168.) bezeichnet dieſes gemeinſchaftliche Band mit dem Namen: **Lig. coraco-acromiale**, was ich ſchon deßwegen nicht billigen kann, weil man gewöhnlich das **Lig. proprium scapulae anterius** mit Recht auch **Lig. coraco-acromiale seu acromio-coracoideum** nennt.

breitung in Verbindung, welche von dem Processus coracoideus anfängt, und an den untern Umfang des Schlüſſelbeins, ſich allmählig verſchmälernd, feſtſetzt.

2. Durch das eigene hintere, kleinere, oder quere Schulterblattband, ligamentum proprium scapulae posterius seu transversum posterius. Iſt ein kurzes, aber ſehr ſtarkes, manchmal rundliches, manchmal mehr plattes, und dann faſt dreieckiges Band, welches brückenartig über der Incisura semilunaris scapulae ausgeſpannt iſt, von der Wurzel des Höckerfortſatzes des Schulterblattes entſpringt, und an den obern Rand des Schulterblattes ſich feſtſetzt. Unter dieſem Bande verläuft ſtets der Nervus suprascapularis, und dient es dieſem Nerven unverkennbar zum Schutze. Manchmal läuft auch die Art. transversa scapulae unter dieſem Bande durch; häufiger jedoch liegt ſie auf den ſie begleitenden Venen über dem Bande.

Präparation der Bänder der Bruſtbeinenden der Schlüſſelbeine.

Die Präparation dieſer Bänder, welche man zugleich mit der Präparation der Bänder der vordern Enden der Rippen und der Rippenknorpel (Siehe Seite 341) verbinden kann, beginne man, nachdem zuvor alle benachbarten Muskeln entfernt wurden, mit der Durchſägung der beiden Schlüſſelbeine in der Mitte ihres Körpers; dann durchſäge man die vordern Enden der Rippen, oder man durchſchneide die Rippenknorpel dicht an den vordern Enden der Rippen, wodurch man nun das Bruſtbein mit den Bruſtbeinenden der Schlüſſelbeine ganz frei bekömmt. Nun ſetze man das Lig. interclaviculare, die Lig. capsularia clavicularum, und dann die Lig. rhomboidea deutlich heraus. Iſt dieſes geſchehen, ſo ſchneide man an der einen Seite das Lig. capsulare von oben und unten ſo auf, daß der Zwiſchenknorpel des Gelenkes nicht verletzt wird, und daß man ihn Anfangs auch nicht nach oben, wo er am Schlüſſelbein, und nach unten, wo er am Bruſtbein haftet, losſchneide. Zieht man nun das Schlüſſelbein an, ſo wird der Knorpel, wie

Fig. XXVIII. I. Bd. K. zu ſehen iſt, hervorgezogen, und man kann ihn näher unterſuchen, und zuletzt ſelbſt von ſeinen Inſertionen losſchneiden. Das Gelenk der andern Seite ſäge man hierauf in der Mitte ſenkrecht durch, ſo daß das Gelenk in eine hintere und vordere Hälfte getheilt wird, und man eine inſtructive ſeitliche Anſicht der ganzen Gelenkhöhle der vordern Enden der Schlüſſelbeine erhält.

Präparation der Bänder des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins und der eigenen Bänder des Schulterblattes.

Sind die Muskeln, Gefäße und Nerven der ganzen Schulter ſorgfältig entfernt worden; iſt das Schlüſſelbein am Bruſtbein exarticulirt, oder in der Mitte des Körpers durchſägt, ſo daß man das ganze Präparat frei bekömmt, ſo ſetze man nun ſogleich an der Schulterhöhe das Lig. capsulare externum s. acromio-claviculare heraus, und hebe die Bandmaſſe bis aufs Lig. capsulare internum auf. Hierauf ſchneide man die Synovialkapſel ſelbſt auf, und unterſuche den Gelenkknorpel keilförmig an dem Schulterblattende des Schlüſſelbeins. — Dann präparire man die Bänder zwiſchen dem Schlüſſelbein und dem Processus coracoideus scapulae, nämlich das Ligament. rhomboideum et conoideum, und trenne ſie zuletzt, wo ſie unter einander verwachſen ſind, vollkommen. Nun ſetze man das Lig. proprium scapulae anterius seu acromio-coracoideum transversum anterius scapulae, und das Lig. proprium scapulae transversum posterius rein heraus. Alle dieſe Bänder ſind, da ſie theils ſehr groß und ſtark ſind, theils eine ganze beſtimmte Lage, Urſprung und Inſertion haben, ganz leicht darzuſtellen.

C. Die Verbindung des Schulterblattes mit dem Oberarmbein, connexio scapulae cum osse humeri, geſchieht:

Durch die Gelenkkapſel des Schultergelenkes, membrana capsularis humeri. Sie iſt die weiteſte, ſchlaffeſte Gelenkkapſel

im ganzen Körper, und findet ſich daher hier, vermöge der entſprechenden Beſchaffenheit der ſich vereinigenden Knochenenden, die freieſte Arthrodie im ganzen Körper. Die äußere fibröſe Kapſel iſt beträchtlich dick, und zwar beſonders nach außen und oben; ſie entſpringt vom äußern Umkreis des **Processus condyloideus scapulae**, heftet ſich an den Hals des Oberarmbeins, und wird von einer Aponeuroſe verſtärkt, welche von dem **Lig. acromio-coracoideum** und den Sehnen der Schulterblattmuskeln kömmt. Die ganz ſeichte ovale Gelenkgrube des Gelenkfortſatzes des Schulterblattes wird von einem Faſerknorpel, **limbus cartilagineus scapulae**, ringförmig eingefaßt. Dadurch wird die Gelenkgrube etwas weniges vertieft, und der Gelenkkopf des Oberarmbeins, wenn auch kaum in ſeinen mannigfachen Bewegungen etwas beſchränkt, doch gewiß in ſicherer Lage erhalten. Die ganz weite Synovialkapſel entwickelt ſich von der **Facies articularis scapulae** und von dem eben erwähnten Faſerknorpel, und inſerirt ſich am Gelenkkopf des Oberarmbeins, indem ſie deſſen Knorpelſubſtanz überzieht. Durch die Gelenkhöhle und zwar dicht über dem Kopf des Oberarmbeins verläuft die lange, dünne jedoch ſtarke Sehne des langen Kopfes des zweiköpfigen Oberarmmuskels. Dieſe Sehne iſt innerhalb der Gelenkhöhle manchmal durch ein langes, ſchmales Sehnenbündel an den Hals des Oberarmknochens geheftet, immer aber iſt ſie von der Synovialhaut des Gelenkes überzogen, die ſogar nach **J. Müller's** Beobachtung [1]), welche ich nun beſtätigen kann, beim Embryo in dem fünften Monat die Sehne durch eine gekrösartige Falte, die ſpäter zerreißt und verſchwindet, an die Wand der Gelenkkapſel heftet. Auch habe ich gefunden, daß manchmal von dieſer Falte ein größeres oder kleineres Stück zurückbleibt. Die Muskeln des Schulterblattes dienen zum weſentlichen Schutze, dieſes Gelenkes, und verhüten insbeſondere bei der Weite und Schlaffheit der Gelenkkapſel und der ausgedehnteſten Beweglichkeit des Oberarmknochens die Verrenkung, **luxatio**, des Oberarmbeins.

1) Handbuch der Phyſiologie des Menſchen. I. Bd. Seite 119.

D. Die Verbindung des Oberarmbeins mit den Vorderarmknochen, connexio humeri cum ossibus antibrachii, geſchieht:

1. Durch die Gelenkkapſel des Ellenbogengelenkes, membrana capsularis cubiti. Da hier nur ein Gewinde, ginglymus, vorhanden iſt, ſo iſt dieſe Gelenkkapſel, welche im Allgemeinen wie alle übrigen Gelenkkapſeln beſchaffen iſt, nämlich aus einer äußern fibröſen Hülle oder Kapſel, und aus einer innern oder Synovialkapſel beſteht, beſonders an den beiden Seiten des Gelenkes ganz ſtraff anliegend, nach vorn iſt ſie ſchon weniger ſtraff, und nach hinten iſt ſie ſogar ziemlich ſchlaff oder weit. Die Synovialkapſel entſpringt vom Processus cubitalis ossis humeri, und heftet ſich an die Articulationsflächen des Ellenbogen- und Kronenfortſatzes der Ulna, ſowie auch an die des Köpfchens des Radius, und des Lig. annulare seu orbiculare radii. Die fibröſe Gelenkkapſel iſt nicht gleichmäßig entwickelt. An der vordern Seite iſt ſie beträchtlich entwickelt, und beſteht aus theils geraden, theils ſchrägen und theils ſich kreuzenden Faſerbündeln, welche von der äußern und innern Fläche des untern Endes des Oberarmbeins über der Fossa anterior minor et major humeri entſpringen, und ſich an den Kronenfortſatz der Ulna und den Hals und das Ringband des Radius feſtſetzen. An der hintern Seite verläuft ein Theil der fibröſen Faſern faſt ganz quer, und zwar die, welche von dem Condylus externus ossis humeri entſpringen und zum entgegengeſetzten Condylus verlaufen, und ſo die Fossa posterior humeri decken. Dieſe Querfaſern ſind jedoch mehr oder minder getheilt, zum Theil mit Fett durchwebt, ſo daß die Synovialkapſel mehr frei liegt, und die ſtarke Sehne des M. triceps brachii zu ihrem Schutze dient. Der übrige Theil der hintern fibröſen Faſern kommt von dem Condylus des Oberarmbeins, und heftet ſich ſchräg verlaufend an den Ellenbogenfortſatz der Ulna. An der äußern Seite iſt dieſe Gelenkkapſel

2. Durch das äußere Seitenband, lig. laterale externum seu brachioradiale, verſtärkt. Es iſt ein ſehr ſtarkes drei-

eckiges Band, welches vom Condylus externus ossis humeri entſpringt, und ſich mit ſeinen divergirenden Faſern, an der äußern Seite des Ellenbogengelenkes dahintretend, und ſo die Gelenkkapſel an ihrer äußern Seite verſtärkend mit dieſer an das Ringband und den Hals des Radius befeſtiget, und nach hinten bis zum Ellenbogenbein fortſetzt. Ebenſo wird die Gelenkkapſel an der innern Seite

3. durch das innere Seitenband des Ellenbogengelenkes, ligamentum laterale internum seu cubito-ulnare, verſtärkt. Ein gleichfalls ſtarkes und dreieckiges Band, welches mit ſeiner Spitze vom Condylus internus ossis humeri entſpringt, und ſich mit der Baſis an den innern hintern Umfang des Ellenbogen- und Kronenfortſatzes der Ulna feſtſetzt.

E. Die Verbindung der Vorderarmknochen unter einander, connexio ossium antibrachii inter se, geſchieht:

1. Durch das Ringband der Speiche, lig. annulare seu orbiculare radii. Dieſes Band iſt ein ſehr ſtarkes, 2½ bis 3 Linien hohes, kreisförmiges und faſt fibrös-cartilaginöſes Band, welches von dem einen Ende der Incisura semilunaris minor seu lateralis ulnae entſpringt, um die Cirumferentia articularis capituli radii herumläuft, und ſich an dem andern Ende der Incisura semilunaris minor ulnae feſtſetzt. Durch dieſes Band wird das Köpfchen des Radius in der Incisura semilunaris minor ulnae ſo feſtgehalten, daß es ſich eben um ſeine Axe drehen kann. Dieſes Band ſteht übrigens, wie ſchon Seite 360 bemerkt wurde, mit der Membrana capsularis cubiti, ſowie mit dem Lig. brachio-radiale in innigem Zuſammenhang.

2. Durch die Zwiſchenknochenhaut, membrana seu ligamentum interosseum antibrachii. Dieſe ziemlich feſte Membran füllt großentheils den Zwiſchenraum zwiſchen den Vorderarmknochen aus; entwickelt ſich von der ganzen Crista radii, und heftet ſich mit ſchief herablaufenden Faſern an die Crista ulnae. Hoch oben iſt dieſe Membran perforirt, und läßt den Ramus dorsalis der Arteria interossea hindurch,

nach unten wird ſie von der Arteria interossea, und von dem Nervus interosseus, welche Theile an der Volarfläche der Membrana interossea verlaufen, zuletzt aber auf die Rückenſeite der Hand treten, durchbohrt. Auch nimmt man hie und da noch kleinere Oeffnungen in der Membran wahr, ſowie auch hie und da einzelne Sehnenfaſern in entgegengeſetzter Richtung verlaufen. Von der Volarfläche dieſer Membran entwickeln ſich zum Theil der M. flexor pollicis longus und flexor digitorum profundus; und von der Dorſalfläche kömmt zum Theil der M. abductor, extensor longus et brevis pollicis, ſowie der indicator. Bei der Pronation iſt dieſe Membran erſchlafft, bei der Supination angeſpannt.

3. Durch das ſchiefe Band des Vorderarms, chorda transversalis cubiti. Dieſes Band iſt meiſt nur ein dünner, rundlicher oder dreieckiger Sehnenſtreif, welcher von der Tuberositas ulnae entſpringt, ſchief abwärts und vorwärts läuft, und dicht unter dem Tuberculum radii ſich an die Volarfläche der Speiche feſtſetzt.

4. Durch die Cartilago triangularis extremitatum inferiorum cubiti. Iſt eine kleine, dünne, dreieckige und horizontal gelagerte Knorpelplatte, welche an der Gränze der Superficies articularis inferior et lateralis des untern Endes des Radius entſpringt, indem ſie zugleich mit den bezeichneten Knorpelflächen ſelbſt innig verſchmolzen iſt, dann unter der Superf. inferior capituli ulnae und über der S. brachialis des Os triquetrum dahintritt, und hierauf mit ihrer Spitze ſich an den Processus styloideus ulnae vermittelſt eines kleinen Bändchens, ligam. subcruentum, befeſtiget; wodurch ſie beide Vorderarmknochen mit einander feſt verbindet, ohne ihre Pronation und Supination aufzuheben, oder zu beſchränken; außerdem aber, als Zwiſchenknorpel zwiſchen dem Os triquetrum der Handwurzel und dem Köpfchen der Ulna, den Zwiſchenraum zwiſchen den genannten Knochen ausfüllt, und durch Nachgiebigkeit die allſeitigen Bewegungen der Hand weſentlich erleichtert, da im Gegentheil durch unmittelbare Berüh-

rung des **Capitulum ulnae** und des **Os triquetrum** dieſe Bewegung nur ſehr beſchränkt würde.

5. Durch die ſackförmige Kapſelmembran der untern Enden der Vorderarmknochen, **membrana capsularis sacciformis extremitatum inferiorum cubiti.** Sie iſt eine ſehr weite Kapſel, welche das Köpfchen der **Ulna** mit der **Fossa articularis lateralis radii** verbindet, und auch an der obern Fläche der **Cartilago triangularis cubiti** befeſtiget iſt, oder dieſelbe überzieht[1]. Dieſe Gelenkverbindung geſtattet, daß ſich das untere Ende des Radius bei der **Pronation** und **Supination** mit Leichtigkeit beinahe in einem halben Kreis um das **Capitulum ulnae** drehen kann; während das **Capitulum radii** ſich nur um ſeine Axe dreht, indem es von ſeinem **Lig. annulare** in der **Incisura lateralis ulnae** feſtgehalten wird.

Präparation der Bänder des Schulter= und Ellenbogenbeins und des Vorderarms.

Man entferne zunächſt alle Muskeln der Schulter, des Ober= und Vorderarms, und ſei insbeſondere bei der Lostrennung der Sehnenfaſern der Inſertionsſehnen der Muskeln an den Gelenken vorſichtig, damit dabei nicht die Sehnenfaſern der Bänder hinweggeſchnitten werden. Durch die Entfernung der Schulterblattmuskeln von ihren Urſprungsſtellen gegen ihre

---

1) Dieſe **M. sacciformis** iſt durch die **Cartilago triangularis** eigentlich nur der obere Theil der **M. capsularis antibrachii et carpi.** Denn würde die **Cartilago triangularis** durch das ganze Handgelenk verlaufen, ſo würde ſich dieſes Gelenk ganz ſo wie am Unterkiefergelenk u. dgl. verhalten. — Es iſt daher falſch, wenn in den Handbüchern der Anatomie z. B. bei Hildebrandt=Weber (a. a. O. Seite 241.) angegeben wird: Dieſe Kapſelmembran kann erſt geſehen werden, wenn die Kapſelmembran, durch welche die Handwurzel mit dem Vorderarme verbunden wird, weggenommen wird: denn ſie wird von dieſer bedeckt." — Die **Membrana capsularis sacciformis** liegt ja höher oder oberhalb der **M. c. articuli antibrachii et carpi**, kann alſo gar nicht von ihr bedeckt werden; höchſtens kann man annehmen, daß ſie eine äußere Faſerlage mit einander gemeinſchaftlich haben.

Inſertionſtellen hin, entfaltet man allmählig die Schulter-Gelenkkapſel, die man hierauf im Kreiſe durchſchneidet, um den **Limbus cartilagineus fossae glenoideae scapulae** zu unterſuchen. — Durch die Entfernung des **Musculus brachialis internus** von oben nach unten lege man allmählig den vordern Umfang der **Membrana capsularis articuli cubiti** blos; nach außen entfernt man von unten nach oben die **M. supinatores et extensores radiales**, und ſetze ſo das **Lig. brachio-radiale** heraus; nach innen nimmt man auf gleiche Weiſe die **M. flexores carpi et digitorum** hinweg, und ſtelle dadurch das **Lig. brachio-ulnare** dar; und entfernt man von oben nach unten den **M. triceps brachii**, ſo wird die Gelenkkapſel von hinten, wo ſie mehr ſackförmig iſt, frei. Schneidet man nun allmählig dieſe Gelenkverbindung in der Mitte rings herum durch, ſo ſtellt ſich die innere Oberfläche der Synovialkapſel dar, und ihre Anſatzpunkte können näher unterſucht werden. Man nimmt insbeſondere von oben her das **Lig. annulare radii** wahr, indem man zugleich die **Supination** und **Pronation** der Vorderarmknochen bewerkſtelliget. Schneidet man nun dieſes Band ſenkrecht durch, ſo wird man ſich überzeugen, daß es mit der **Membrana capsularis cubiti** im innigſten Zuſammenhange ſteht, daß es aber in Hinſicht der Textur weſentlich davon abweicht, indem es fibrös-cartilaginös iſt. — Sodann ſetze man das Faſerbündel, welches von dem **Tuberculum ulnae** entſpringt, und unter dem Namen **Chorda transversalis** bekannt iſt, heraus, und ſtelle nun auch die **Membrana interossea antibrachii** rein dar. — Die **Membrana sacciformis extremitatum inferiorum cubiti** endlich nimmt man zwiſchen **Radius** und **Ulna** leicht wahr, wenn man den **Radius** rotirt; man durchſchneide ſie dann auf der Volar- und Dorſalſeite und zwar über der **Cartilago triangularis cubiti**.

F. Die Verbindung der Vorderarmknochen mit den Handwurzelknochen, **connexio ossium antibrachii cum ossibus carpi**, geſchieht:

1. Durch die Kapſel des Handgelenkes, **membrana cap-**

sularis carpi seu articuli cubiti et carpi. Dieſe ziemlich ſchlaffe Gelenkkapſel verbindet die Cavitas glenoidalis seu digitalis radii und die Cartilago triangularis cubiti mit dem Os naviculare, lunatum und triquetrum. Das Os pisiforme iſt davon ausgeſchloſſen. Es iſt hier ein freies Gelenk vorhanden, indem die Hand hier gebeugt, ausgeſtreckt, ab- und abducirt werden kann. Auch kann die Hand um ihre Längenaxe gedreht werden, allein dieſe Bewegung iſt ihr nicht eigenthümlich, und führt ſie ſie nur dadurch aus, daß ſie der Supination und Pronation der Vorderarmknochen folgt. Die Synovialkapſel bildet in der Gelenkhöhle kleine Falten, die unter dem Namen Lig. mucosa bekannt ſind. Conſtant findet ſich ein ſolches Schleimband an der Verbindung des Os naviculare und lunatum mit dem Radius.

2. Die Faſern der fibröſen Gelenkkapſel, ſind ſehr bedeutend, beſonders in der Vola manus, und da ſie mehr oder minder geſondert ſind, und zum Theil ſchichtweiſe über einander liegen, unterſcheidet man an ihr mehrere Bänder; und zwar ſind in der Hohlhand zwei Faſerlagen über die Synovialkapſel ausgebreitet. a) Die tiefe Lage bildet zwei Bänder; das eine nämlich entſpringt von der Cavitas glenoidalis radii und befeſtiget ſich an das Os naviculare und lunatum; und das andere kommt von der Cartilago triangularis cubiti, und befeſtiget ſich an das Os triquetrum. Ich nenne dieſe breiten, ſtarken Faſerbündel Lig. profunda membranae capsularis cubiti et carpi. b) Die oberflächliche Faſerlage, welche die Lig. profunda membranae capsularis carpi bedeckt, hängt mit dem Lig. musculare carpi volare proprium und mit dem Lig. carpi volare commune zuſammen, wird auch von der Membrana mucosa, welche die Sehnen der Beugemuskeln der Finger einſchließt, überzogen, und ſind ihre Faſerbündel ſchwächer und oft weniger beſtimmt. Zwei Faſerbündel davon entſpringen von der Superf. glenoidalis radii, und befeſtigen ſich theils an das Os lunatum und triquetrum, theils gehen ſie aus Os capitatum und piſiforme. Ein oder zwei andere Faſerbündel kommen von dem Köpfchen der Ulna und dem Pro-

cessus styloideus und befeſtigen ſich aus Os pisiforme und triquetrum. Dieſe Faſerbündel, die ich die Lig. superficialia membranae capsularis cubiti et carpi nennen möchte, bezeichnet man mit dem Namen Lacerti adscititii; ſie convergiren von beiden Seiten, und verweben ſich zum Theil mit einander, ſowie ſie auch mit den tiefen Faſerbändern der Synovialhaut mehr oder minder innig verbunden ſind. c) An der Radialſeite iſt ferner ein ſtarkes viereckiges Faſerband lig. laterale radiale membranae capsul. cubiti et carpi, welches von dem Processus styloideus radii ſich entwickelt, etwas ſchräg nach unten und vorn zum Tuberculum ossis navicularis verläuft, ſich daſelbſt befeſtiget, und mit der Scheide des Flexor carpi radialis ſich verbindet. d) Ebenſo befindet ſich an der Ulnarſeite ein ziemlich breites, länglich viereckiges Band, lig. laterale ulnare membranae capsularis cubiti et carpi, welches das Lig. volare superficialé inter ulnam et os pisiforme et os triquetrum zum Theil bedeckt, von dem Processus styloideus ulnae entſpringt, daſelbſt mit dem Lig. musculare carpi dorsale commune zuſammenhängt, und ſich an das Os pisiforme und triquetrum befeſtigt. e) An der Rückenſeite wird zunächſt die Synovialkapſel von zwei ſchieflaufenden Faſerbündeln, welche von der Cavitas glenoidalis des Radius und von dem Processus styloideus und Capitulum der Ulna entſpringen und an die Rückenfläche des Os triquetrum und lunatum gehen, verſtärkt. Das erſte Faſerbündel bezeichnet man, weil es größer und länglich viereckig iſt, mit dem Namen Lig. rhomboideum dorsale, und das andere Faſerbündel führt den Namen Fasciculus ligamentosus. Ueber dieſe Faſerbündel breitet ſich aber ferner das Lig. musculare carpi commune dorsale, indem es von der Oberfläche zwiſchen den Sehnen der Fingerſtrecker ſcheidenartig in die Tiefe d. i. zum Handwurzelgelenk tritt, und daſelbſt ſich die einzelnen Fortſätze von ihr wieder verbinden, und so gleichſam ein Lig. carpi dorsale profundum bilden, aus. Dieſe tiefere Lage des Lig. musculare carpi dorsale hängt auch innig mit dem eben bezeichneten Lig. rhomboideum und mit dem Funiculus ligamentosus zu-

ſammen, ſo daß ſie nicht leicht abgetragen werden kann, ohne nicht einige Faſern davon zu verletzen.

G. Bänder der Handwurzelknochen, lig. ossium carpi.

1. Die eigenen Bänder der Handwurzelknochen der erſten Reihen, lig. ossium primi ordinis inter se, ſind:

a) Das quere Hohlhand-Faſerband zwiſchen dem Mond- und dreieckigen Band, lig. transversum volare inter os lunatum et triquetrum.

b) Das Hohlhand-Faſerband zwiſchen dem Os lunatum et naviculare. Iſt meiſt ſehr ſchwach.

c) Das Faſerknorpelband zwiſchen dem Kahn- und Mondbein, lig. interosseum inter os claviculare et lunatum.

d) Das Faſerknorpelband zwiſchen dem Mond- und dreieckigen Bein, lig. interosseum inter os lunatum et triquetrum.

e) Die weite Membrana capsularis ossis pisiformis, wodurch dieſer Knochen mit der Superf. volaris ossis triquetri verbunden wird, und wodurch er eine größere Beweglichkeit hat, als die drei erſten Knochen der erſten Handwurzelreihe, die durch die inniger bezeichneten Bänder verbunden werden.

2. Die Verbindung der erſten und zweiten Handwurzelreihe, connexio binorum ordinum ossium carpi, geſchieht:

Durch eine ziemlich ſchlaffe Kapſelmembran, membrana capsularis inter binorum ordinum ossa carpi, welche die beiden Handwurzelreihen verbindet, und welche verſtärkt wird:

1. In der Vola manus:

a) Von eigenen Sehnenfaſerbündeln, lacerti adscititii secundi ordinis ossium carpi, die vom Os naviculare, multangulum majus, pisiforme und hamatum kommen, und theils quer, theils ſchief gegen das Os capitatum laufen. Außerdem wird auch ein Theil dieſer Mem-

bran von den Lacertis adscititiis der Membrana capsularis cubiti et carpi noch bedeckt. — Die Gelenkverbindung iſt hier ein beſchränktes Gewinde, mit einem geringen Grade ſeitlicher Drehung verbunden.

b) Durch ein Lig. volare descendens inter os naviculare, capitatum et multangulum minus.

c) Durch ein Lig. descendens volare inter os triquetrum et capitatum.

d) Durch ein Lig. volare descendens inter os pisiforme et hamatum.

2. Auf dem Rücken:

a) Durch ein Lig. dorsale descendens, deſſen Faſern von der Rinne das Os navicul. an das Os multangulum maius gehen.

b) Durch ein Lig. dorsale descendens, deſſen Faſern vom Os naviculare an das Os multangulum minus treten.

c) Durch ein Lig. dorsale obliquum, deſſen Faſern vom Os triquetrum zum Os multangulum minus und maius gehen.

d) Durch ein Lig. dorsale descendens, welches von dem Os triquetrum an das Os hamatum geht.

e) Durch das eigene Hohlhandband, lig. volare proprium. Dieſes ſtarke Faſerband entſpringt von den Tuberculis des Os naviculare und multangulum majus, und befeſtiget ſich an das Os pisiforme und den Processus uncinatus ossis hamati. Es verbindet ſomit die vier genannten Handwurzelknochen innig mit einander, und iſt brückenartig über die Volarfläche der Handwurzel und die Sehnen der Fingerbieger ausgebreitet.

Das erſte und letzte von dieſen Bändern nehmen auch zum Theil die Radial- und Ulnarſeite ein.

3. Die eigenen Bänder der zweiten Handwurzelreihe, Lig. ossium secundi ordinis inter se, ſind:

a) Ein Lig. transversum volare inter os multangulum maius et capitatum.

b) Ein Lig. transversum vol. inter os multangulum minus et capitatum.
c) Ein Lig. transversum vol. inter os capitatum et hamatum.
d) Ein Lig. dorsale transversum inter os multangulum maius et minus.
e) Ein Lig. dorsale transversum inter os multangulum minus et capitatum.
f) Ein Lig. dorsale transversum inter os capitatum et hamatum.
g) Ein Lig. interosseum inter os multangulum maius et minus.
h) Ein Lig. interosseum inter os multangulum minus et capitatum.
i) Ein Lig. interosseum inter os capitatum et hamatum.

4. Die Verbindung der zweiten Reihe der Handwurzelknochen mit den Mittelhandwurzelknochen, connexio secundi ordinis ossium carpi cum ossibus metacarpi, geſchieht:

a) Durch eine ſehr ſtraff anliegende Kapſelmembran, welche jedoch nur das Os multangulum minus, capitatum und hamatum mit den vier Mittelhandknochen der Finger mit Ausnahme alſo des Mittelhandknochens des Daumens verbindet, zugleich aber auch die ſeitliche Gelenkverbindung der vier Metacarpi der Finger umfaßt.
b) Durch eine Membrana capsularis, welche das Os multangulum maius mit dem Metacarpus des Daumens verbindet.

Dieſe Gelenkkapſeln werden nun wieder durch folgende Bänder verſtärkt, und zwar die erſtere:

a) Durch ein Lig. volare sublime inter os multangulum maius et basin metacarpi secundi.
b) Durch ein Lig. volare sublime maius inter os multangulum maius et basin metacarpi tertii.
c) Durch ein Lig. vol. sublime minus inter os multangulum maius et basin metacarpi tertii.

d) Durch ein Lig. vol. inter os hamatum et basin ossis metacarpi digiti minimi.

e) Durch ein Lig. vol. laterale rectum inter os pisiforme et metacarpi quintum; von dieſem Bande geht ein Bündel gegen den Proc. hamatus des Os hamatum und von da zur Baſis des Os metacarpi quartum et tertium.

f) Ein Lig. volare profundum inter os multangulum majus et metacarpi digiti medii. Dieſes Band iſt unter der Scheide des M. flexor carpi radialis verborgen, die daher aufgeſchnitten und entfernt werden muß.

g) Ein Lig. volare inter os hamatum et metacarpi digiti tertii.

h) Ein Lig. dorsale inter os multangulum majus et metacarpi secundum.

i) Ein Lig. dorsale inter os multang. minus et metacarpi secundum.

k) Ein Lig. dorsale inter os multang. minus et metacarpi tertium.

l) Ein Lig. dorsale inter os capitatum et metacarpi tertium.

m) Ein Lig. dorsale inter os capitatum et metacarpi quartum.

n) Ein Lig. dorsale inter os hamatum et metacarpi quartum.

Die Membrana capsularis metacarpi pollicis wird 1) durch ein Lig. descendens dorsale; 2) durch ein Lig. descendens volare; 3) durch ein Lig. descendens radiale; und 4) durch ein Lig. descendens ulnare verſtärkt.

Alle die beſchriebenen Lig. volaria, dorsalia et interossea der Handwurzel ſind kurze, aber ſehr ſtarke Bänderchen.

5. Die Verbindung der Mittelhandknochen der vier Finger unter ſich, connexio ossium metacarpi inter se, geſchieht:

a) Durch Lig. baseos ossium metacarpi und b) durch Lig. inter capitula ossium metacarpi.

Die Kapſelhaut, welche die Handwurzelknochen der 2ten Reihe mit den Baſen der Mittelhandknochen verbindet, umfaßt auch die ſeitlichen Gelenkflächen der Baſen der genannten Knochen, und dieſe wird durch ſtarke, kurze Faſerbündel verſtärkt, die zugleich dieſe Knochen ſehr ſtraff mit einander vereinigen. Dieſe Faſerbündel verlaufen quer, nämlich von einem Mittelhandknochen zum andern, und werden nach ihrer Lage 1) in Lig. volaria, 2) dorsalia, und 3) interossea baseos ossium metacarpi eingetheilt.

Da der Metacarpus pollicis mit dem Metacarpus digiti indicis ſich nicht verbindet, ſondern eine eigene Gelenkkapſel beſitzt, mit vier Verſtärkungsbändern, ſo befinden ſich zwiſchen den vier übrigen Mittelhandknochen nur drei Lig. dorsalia, drei Lig. interossea, und drei Lig. volaria. Außerdem aber iſt noch ein ſehr längliches Lig. volare, welches von der Baſis des Metacarpus des dritten Fingers kömmt, und ſich an die Hohlhandfläche der Baſis des kleinen Fingers befeſtiget, vorhanden.

Lig. capitulorum metacarpi ſind gleichfalls nur drei vorhanden, indem ſich zwiſchen dem Daumen und Zeigefinger keines vorfindet. Dieſe Bänder liegen mehr in der Vola manus, ſind brückenartig zwiſchen den Köpfen der Metacarpi ausgeſpannt, hängen aber auch mit den Gelenkkapſeln der erſten Fingergliederreihe zuſammen. Sie verhindern die ſtarke ſeitliche Entfernung der Metacarpi an ihren untern Enden.

Präparation der Bänder zwiſchen Vorderarm und der erſten Handwurzelreihe.

In der Vola manus präparire man zuerſt durch Hinwegnahme der Aponeurosis palmaris, und der oberflächlich gelagerten kleinen Muskeln des Daumens und des kleinen Fingers, das Lig. volare proprium. Hierauf durchſchneide man dieſes Band der Länge nach, und entferne nun die von ihm eingeſchloſſenen Sehnen der Fingerbeuger und den N. medianus mit der ſie umhüllenden Schleimhaut, ſo daß man zum Grund der Vola manus gelangen kann. — Hierauf entferne man nun auch

noch die über die Handwurzel ausgebreitete M. mucosa, ſowie die hintere oder tiefe Portion des M. flexor pollicis brevis, und den Abductor pollicis. — Dadurch werden nun die Lig. superficialia membranae capsularis cubiti et carpi oder die ſogenannten Lacerti adscititii membr. capsular. frei, und ſind, wenn ſie gehörig entwickelt ſind, ohne alle weitere Präparation zu erkennen. Man ſuche ſie nach der Seite 365 und 366 gegebenen Beſtimmung auf, und ſetze ſie dann, wenn man ihren Verlauf richtig erkannt hat, durch eine leichte Trennung der Faſern noch beſtimmter heraus. — Nimmt man die Lig. superficialia volae manus hinweg, ſo kömmt man auf die Seite 365 beſchriebenen Lig. profunda cubiti et carpi. Und trägt man nun auch dieſe Faſerbündel ab, ſo kömmt man nun erſt auf die M. synov. capsul. cubiti et carpi, die man jetzt aber noch nicht einſchneiden ſoll. Dieſe Bänder ſieht man ſehr deutlich auch, wenn man ſpäter, denn jetzt darf dieſes noch nicht geſchehen, an der Rückſeite die Gelenkkapſel durchſchneidet, und die Hand ſtark rückwärts beugt und zugleich extendirt. Man ſieht ſie nämlich dann von innen oder von der Gelenkhöhle aus ſchön durch die Synovialkapſel hindurchſchimmern [1]). — Hierauf ſuche man an der Radialſeite der Handwurzel das Lig. lat. radiale, und an der Ulnarſeite das Lig. lat. ulnare, auf, und ſetze ſie durch Entfernung der ſie bedeckenden Muskelſehnen und Gefäße deutlich heraus. — Nun wende man die Hand um, und ſuche am Handrücken durch Entfernung des Lig. musculare carpi commune dorsale, ſowie der Sehnen der Extensores carpi et digitorum das Lig. rhomboideum und den Fasciculus ligamentosus inter cubitum et ordinem primum ossium carpi auf. Bedeckt von dieſen Faſerſchichten liegt nun wieder die Membrana synovialis capsularis cubiti et carpi. Macht man in dieſe Kapſel eine

1) Es iſt daher eine falſche Angabe, wenn von Loder u. a. behauptet wird, daß dieſe Bänder innerhalb der Gelenkkapſel des Vorderarms und der Handwurzel gelagert ſeyen, und daß man deßwegen zuvor die Membr. capsularis cubiti et carpi hinwegnehmen müßte, ehe man auf dieſe Bänder kommen könne.

kleine Oeffnung, ſo kann man nun mittelſt eines Blasrohrs die ganze Gelenkkaſel aufblaſen, und ſich überzeugen, daß die Kapſel ſowohl am Rücken, als auch in der Vola manus nur bis zur erſten Handwurzelreihe ſich erſtreckt [1]. — Hierauf kann man nun die Kapſel ringsherum, und zwar mehr in der Nähe der Handwurzel, damit man nämlich nicht die Cartilago triangularis cubiti entzweiſchneidet, durchſchneiden, und ſo die Hand von dem Vorderarm ganz trennen, wobei man auch auf die Falten der Synovialhaut, die unter dem Namen Lig. mucosa bekannt ſind, aufmerkſam ſeyn wird. Dadurch wird nun zugleich die Cartilago triangularis cubiti frei, man kann ihr Seite 362 angegebenes Verhältniß zu den Vorderarmknochen und zum Os triquetrum genau unterſuchen, und auch deſſen Lig. subcruentum wird man ſogleich wahrnehmen. — Sehr inſtructiv und belehrend iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt dieſer Gelenkverbindung, den man ſtets an einer der beiden Hände vornehmen ſoll, und den man über die ganze Hand ausdehnen kann, wenn man vorſichtig die Säge leitet.

Präparation der Bänder der Handwurzel- und Mittelhandwurzelknochen.

Von den Seite 367 angegebenen eigenen Bändern der erſten Reihe der Handwurzelknochen nimmt man von der Armfläche dieſer Knochen aus die beiden Lig. interossea ſogleich wahr, die man dann ſenkrecht durchſchneidet, wodurch das Kahn- und Mondbein, und das Mond- und dreieckige Bein erſt von einander entfernt werden können. — In der Vola manus wird man, wenn das Os pisiforme hin und her geſchoben wird, die eigene Membrana capsularis oss. pisiformis wahrnehmen, die man hierauf etwas einſchneiden kann. Daſelbſt findet man nun auch auf den Volarflächen zwiſchen Os triquetrum und lunatum und zwiſchen Os lunatum und naviculare quer laufende Faſerbündel, welche Seite 367 unter dem Namen Lig.

1) Die Angabe, daß ſich die M. capsularis cubiti et carpi in der Vola manus auch auf die zweite Reihe der Handwurzel ausdehne, iſt falſch.

transversum volare inter os triquetrum et lunatum, und Lig. transversum inter os lunatum et naviculare aufgeführt ſind. Durch leichte Trennung ſetze man ſie deutlich heraus, ohne jedoch die Gelenkkapſel zwiſchen den beiden Handwurzelreihen zu zerſchneiden. — Bei der Präparation der Bänder der erſten und zweiten Reihe der Handwurzelknochen achte man zunächſt wieder auf die Seite 367 angegebenen in der Vola manus befindlichen Lacerti adscititii, welche die Membrana capsularis inter binorum ordinum oss. carpi bedecken, und verſtärken. — Nimmt man dieſe hierauf vorſichtig hinweg, ſo kann man, die Seite 368 beſchriebenen Ligamenta descendentia volaria, und dann auch die Lig. descendentia dorsalia aufſuchen und durch leichte Trennung deutlicher herausſetzen. — Die Präparation der Seite 368 angegebenen eigenen Bänderchen der zweiten Handwurzelreihe, ſowie die der zweiten Reihe mit den Baſen der Mittelhandknochen, (Seite 369), und auch die der eigenen Bänder der Mittelhandknochen (S. 370), findet auf gleiche Weiſe wie bisher ſtatt. Zuerſt ſetzt man wieder die oberflächlichen Bänderlagen heraus, dann die tieferen Lagen, ſchneide dann die Gelenkkapſeln durch, und durchſchneide zuletzt die Lig. interossea.

Es iſt nicht zu läugnen, daß die Präparation und Kenntniß aller Bänder der Hand ſehr ſchwierig iſt; allein durch Wiederholung dieſer Präparationen verſchafft man ſich bald die nöthige Ueberſicht dieſer großen Zahl von Bändern.

H. Bänder der Fingerglieder, lig. digitorum.

Die untern Enden der Mittelhandknochen ſtehen mit den obern Enden der erſten Fingerglieder, und dieſe unter einander durch ziemlich ſtraffe Gelenkkapſeln in Verbindung, die auf dem Handrücken von den Sehnen der Extensores digitorum, zu beiden Seiten durch abſteigende Faſerbündel, lig. lateralia, ein Lig. radiale et ulnare, und in der Vola manus durch ein Lig. transversum volare, welches mehr ein Faſerknorpelband iſt, und mit den Scheiden der Sehnen der Finger-Beuger

in Verbindung ſteht, verſtärkt und geſchützt werden. Dabei iſt noch insbeſondere zu merken, daß nur das erſte Fingergelenk des Zeige-, Mittel-, Ring- und Ohrfingers ein freies Gelenk iſt, alle zweiten und dritten Fingergelenke aber, ſowie auch das erſte und zweite des Daumens nur Gewinde ſind.

Präparation der Bänder der Finger.

Am Rücken muß man die Sehnen der Streckmuskeln mit großer Vorſicht von oben nach unten abtragen, damit man die Synovialkapſel nicht entzweiſchneidet. In der Vola manus braucht man nur die Scheiden der Sehnen der Fingerbeuger der Länge nach aufzuſchneiden, und dann die Sehnen herauszunehmen, um das Lig. volare transversum zu ſehen. Am erſten Gelenk des Daumens iſt dieſes Band zwiſchen den beiden Seſambeinchen ausgebreitet. Um die Lig. lateralia deutlich darzuſtellen, muß man einen Finger ganz aus ſeiner Verbindung nehmen, und dann zu beiden Seiten die Sehnen der M. interossei und lumbricales entfernen, wodurch dieſe Faſerbündel ganz frei werden.

IV. Bänder der untern Gliedmaßen, ligamenta extremitatum inferiorum.

1. u. 2. Bd. K.

A. Die Verbindung des Oberſchenkelbeins mit der Hüftgelenkpfanne, connexio ossis femoris cum acetabulo pelvis, geſchieht:

1. Durch die Membrana capsularis femoris [1]). Dieſe Gelenkkapſel iſt die größte und ſtärkſte im ganzen Körper. Die äußere oder Faſerkapſel beſteht aus ſehr ſtarken Sehnen-

1) Weſentliche neue Beiträge zur Anatomie der Gelenkverbindungen der untern Gliedmaßen haben die beiden Gebrüder W. u. E. Weber in ihrem ſchon früher angeführten ausgezeichneten Werke: Mechanik der menſchlichen Gehwerkzeuge ꝛc. geliefert, die ich hier um ſo mehr zu berückſichtigen mich verpflichtet fühle, als ich ſie nach wiederholten eigenen Unterſuchungen für vollkommen naturgetreu erkenne.

bündeln, welche vom Umfange des knöchernen Pfannenrandes entſpringen, und ſich, indem ſie an der Synovialkapſel dahin treten, am Schenkelhalſe, von dem ſie einen großen Theil auch umſchließen, befeſtigen. Die Sehnenfaſern ſind jedoch nicht gleichmäßig verbreitet, und die Gebrüder Weber [1]) unterſcheiden in dieſer Hinſicht a) drei dünne Stellen, b) ein Lig. superius, und c) ein Ringband, zona orbicularis, der Faſerkapſel des Schenkelbeins. a) Die drei dünnen Stellen liegen in der Nähe des Pfannenrandes und auf der untern Seite des Gelenkes. Die mittlere liegt zu unterſt, dicht an der Incisura der Pfanne, und iſt daher leicht zu finden. Die zweite liegt von dieſer nach vorn und iſt von ihr durch ein ſtarkes Sehnenbündel getrennt, welches von der Stelle des Pfannenrandes kommt, an welche die untere ſcharfe Kante des obern Schambeinaſtes grenzt; und die dritte dünne Stelle liegt von derſelben nach hinten, und iſt von ihr durch ein ähnliches ſtarkes Sehnenbündel getrennt, welches zwiſchen dem Pfannenrande und der Rinne des Sitzbeines angewachſen iſt, in welcher der Musculus obturatorius externus hin und hergleitet. — b) Das Lig. superius membranae capsularis femoris iſt der obere von der Spina anterior inferior zum Trochanter major hingehende Theil der Kapſelmembran, der das Knieſcheibenband und die Achillesſehne an Stärke übertrifft. c) Die Zona orbicularis iſt der Theil der Faſerkapſel, welcher von der Spina anterior inferior entſpringt, nicht zum Schenkelbein hinüber geht, ſondern um den Schenkelkopf herum und zu ſeinem Urſprunge zurückkehrt. Sie bildet daher einen Ring oder ein Halsband für den Schenkelkopf, auf eine ähnliche Weiſe wie das Lig. annulare um das Köpfchen des Radius. — Die innere oder Synovialkapſel des Hüftgelenkes überzieht nicht bloß die überknorpelten Gelenkflächen der Pfanne und des Kopfes des Oberſchenkelbeins, ſondern auch das Labrum cartilagineum acetabuli, einen großen Theil des Schenkelhalſes, und des Lig. teres acetabuli; und liegt ziemlich ſtraff an, ſo daß zwiſchen dem

1) A. a. O. Seite 138.

freien Theil der Kapſel und dem Schenkelkopf und deſſen Halſe, nur ein geringer Zwiſchenraum bleibt. Der freie Theil der Synovialkapſel bildet in der Pfannengrube und am Schenkelhalſe größere und kleinere Falten, wodurch die abſondernde Oberfläche vermehrt wird, und öfters findet man eine Verbindung zwiſchen dem großen Schleimbeutel des M. iliacus und dieſer Gelenkkapſel.

2. Durch das runde Hüftgelenkband, lig. teres acetabuli. Dieſes ziemlich ſtarke, dreieckige, plattrunde Band entſpringt mit ſeiner Baſis am ganzen Umfang der Incisura acetabuli, beſonders am hintern Horn deſſelben, ſteigt in der Pfannengrube ſenkrecht in die Höhe, und befeſtiget ſich mit ſeiner Spitze in der kleinen Grube des Gelenkkopfes des Oberſchenkelbeins. Die Fossa acetabuli dient ſomit zur Aufnahme des Lig. teres, wodurch eben die Berührung der überknorpelten Gelenkflächen nicht verhindert, das Band selbſt nicht eingeklemmt, und die Bewegungen, welche es bei der Verſchiebung beider Gelenkflächen machen muß, ungehindert ſtatt finden können. Der Raum der Fossa acetabuli, welcher von dem Lig. teres nicht eingenommen wird, wird von Fett ausgefüllt, das durch ſeine Geſchmeidigkeit dem Lig. teres immer ausweicht und den Raum erfüllt, welchen jenes verlaſſen hat. Auch die Oeffnung, welche von der Incisura acetabuli und dem Lig. transversum labri cartilaginei gebildet wird, wird von dem Lig. teres verſchloſſen, ſo daß man durch dieſe Oeffnung nicht in die Gelenkhöhle ſelbſt, ſondern nur in das Innere des Bandes gelangen kann, welches an ſeinem Urſprunge hohl iſt. Das Lig. superius membranae capsularis femoris und das Lig. teres beſchränken die Abduction oder die ſeitliche Beugung des Schenkels, ſowie auch die Streckung des Hüftgelenkes durch die Spannung der geſammten Kapſelmembranen gehemmt wird [1].

---

1) Sieh das oben angeführte Werk der Gebrüder W. u. E. Weber Seite 141—146. Eines der ſchönſten Reſultate ihrer Unterſuchungen über das Hüftgelenk iſt auch die Entdeckung, daß der Schenkel von dem Druck der athmosphäriſchen Luft in ſeiner Pfanne gehalten wird; daß

3. Durch das Labrum cartilagineum acetabuli. Iſt ein ſehr ſtarker, dreikantiger, elaſtiſcher Faſerknorpelring, welcher die kugelförmige Pfanne vergrößert, auf dem Supercilium acetabuli aufſitzt, über die Incisura acetabuli ſich brückenartig ausſpannt, und ſich mit ſeiner freien Kante dem Kopfe des Oberſchenkelbeins überall dicht anlegt, wodurch wie durch ein Ventil, das Eindringen der äußeren Flüßigkeit in den innern Raum der Pfanne verhindert wird. — Die Hüftgelenkpfanne und der Schenkelkopf ſind Kugelflächen, die ſich in Hinſicht ihrer Größe genau entſprechen, und daher ſich überall berühren. Das Hüftgelenk iſt daher auch eine wahre Nuß, wobei aber weder die Pfanne, noch das Labrum cartilagineum den Schenkelkopf zurückzuhalten im Stande ſind, ſondern dieſes allein, wie ſchon bemerkt, durch den Druck der athmoſphäriſchen Luft geſchieht. Hiebei iſt auch noch zu bemerken, daß nach den Unterſuchungen der Gebrüder W. und E. Weber die Faſern, aus welchen der Knorpelüberzug der Pfanne und des Kopfes des Oberſchenkelbeins zuſammengeſetzt ſind, nicht parallel der Gelenkfläche, ſondern, wie die Vorſten einer Bürſte, ſenkrecht gegen dieſelben gerichtet ſind, und daß gerade da, wo der Druck zwiſchen beiden Flächen am größten iſt, auch der knorplige Ueberzug am dickſten iſt, und von da gegen den Rand hin an Dicke abnimmt. Die Sehnenfaſern des Labrum cartilagineum aber laufen parallel mit dem Pfannenrande, und laſſen ſich von dem knorpligen Ueberzug der Pfanne vollkommen lostrennen.

Präparation des Hüftgelenkes.

Man entferne alle Becken- und Oberſchenkelmuskeln, welche dieſes Gelenk bedecken oder umfaſſen, behutſam und zwar von ihren Urſprungsſtellen gegen ihre Inſertionen hin. Indem man

---

davon die große Beweglichkeit des Beines abhange, und daß der Schenkel herabfällt, wenn dieſer Druck vermindert, oder der luftdichte Schluß zwiſchen Schenkelkopf und Beckenpfanne aufgehoben wird. Siehe Seite 147—160.

den M. iliacus internus mit dem Psoas maior über den horizontalen Aſt des Schambeins herabſchlägt, wird man deſſen Schleimbeutel auffinden, der ſich auch etwas über die Gelenkkapſel des Hüftgelenkes ausbreitet, und manchmal auch mit der Gelenkhöhle communicirt. Dieſer Schleimbeutel muß ganz hinweg präparirt werden. Von dem M. rectus femoris kann man die beiden Sehnenſchenkel, wodurch er theils von der Spina anterior inferior ossis ilium, theils von dem Pfannenrande entſpringt, weil namentlich dieſer Schenkel mehr oder minder mit der fibröſen Gelenkkapſel verſchmolzen iſt, ſitzen laſſen. Von dem Vastus externus und medius ſteht öfters ein beſonderes ſtarkes Sehnenbündel mit der äußeren Kapſel in inniger Verbindung, und reicht aufwärts bis zur Spina anterior inferior ossis ilium, wo eben das Lig. superius membranae capsularis femoris entſpringt. Nach Abtragung der Muskeln ſuche man nun zunächſt die S. 376 angegebenen drei dünnſten Stellen der äußern Gelenkkapſel auf. Zwiſchen Spina anterior inferior oss. ilium und trochanter maior et linea intertrochanterica anterior wird man ferner das Lig. superius membr. caps. fem. wahrnehmen, und auch bei näherer Unterſuchung erkennen, wie es ſich ſeitlich zur ſogenannten Zona orbicularis entwickelt. Ganz deutlich erkennt man aber dieſes Ringband der fibröſen Gelenkkapſel des Hüftgelenkes, wenn man es von der Gelenkhöhle aus, wo es durch die Membrana synovialis durchſchimmert, betrachtet. Man ſchneidet in dieſer Beziehung die ganze Gelenkkapſel entweder an der Pfanne oder am Schenkelhalſe ringsherum los, und ſtülpt ſie um. Ich ziehe die Losſchneidung am Schenkelhalſe der am Pfannenrande vor, weil man dann die weitere Spaltung der Kapſel durch das Lig. superius nicht nöthig hat, und weil, wenn man durch einige Rotationen den Schenkelkopf aus der Pfanne herausgezogen hat (wobei man wohl darauf achten wird, wie weit das Labrum cartilagineum den Gelenkkopf des Schenkelbeins umfaßt) man zugleich auch das Lig. teres zu Tage fördert, welches man dann am Schenkelkopf durchſchneidet, und die zwei, gleichfalls von den Gebrüdern W. und E. Weber

Seite 140 genau beſtimmten Verſtärkungsbündel, welche vom Pfannenrande zum Ringband gehen, auch leichter beobachtet werden können. Das eine nämlich geht von der Stelle des Pfannenrandes, wo an ihn die untere Kante des oberen Schambeinaſtes gränzt, nach vorn; das andere, welches von der Stelle des Pfannenrandes kommt, wo der **Musculus obturator externus** in einer Rinne des Sitzbeins hin und her geleitet, ſpaltet ſich in zwei mehr oder minder deutliche Schenkel, die in entgegengeſetzter Richtung zum Ringband verlaufen. — Zuletzt unterſuche man noch das **Lig. teres**, die **Incisura** und **Fossa acetabuli.** — Durchſchnitte in verſchiedener Richtung ſind ſehr inſtructiv. Um ſich insbeſondere durch einen ſenkrechten Durchſchnitt des Hüftgelenkes zu überzeugen, daß das **Lig. teres** vom Grübchen des Schenkelkopfes ſenkrecht zur **Incisura acetabuli** herabſteige, und auch umgekehrt ſenkrecht von unten nach oben trete, kann man nach der Angabe der Gebrüder Weber das Becken in der Mitte des heil. Beins und der Schamfuge halbiren, und das halbirte Becken mit ſeinem Schenkelbein in der richtigen Lage auf einem Brette befeſtigen, und nun den Schnitt ſenkrecht gegen das Brett machen [1]).

B. Die Verbindung des untern Endes des Oberſchenkelbeins mit der Knieſcheibe und dem Schien- und Wadenbein, **connexio oss. femoris cum patella, tibia et fibula**, geſchieht:

1. Durch die **Membrana capsularis genu.** Dieſe ſehr weite, ſchlaffe und beträchtlich ausdehnbare Gelenkkapſel vereiniget nur die Gelenkhügel des Oberſchenkelbeins, die Knieſcheibe, und die Gelenkhügel der Tibia unter einander, indem das Köpfchen der Wadenbeins, welches nur allein mit der Tibia articulirt, davon ausgeſchloſſen iſt. Die äußere oder Faſerhaut dieſer Kapſel iſt ziemlich ſtark, und laufen die Fa-

---

1) Die Gebrüder W. und E. Weber haben hievon in ihrem Werke **Tab. II.** eine ſehr inſtruktive Zeichnung gegeben, wovon ich im Supplement-Heft zum anatomiſchen Atlas eine Copie mittheilen werde.

ſern am vordern Umfang des Knies von der Knieſcheibe und dem Lig. patellae in verſchiedenen Richtungen, und zwar theils quer, theils kreisförmig, theils auf- und abwärts nach den Gelenkhügeln des Oberſchenkelbeins und der Tibia aus; an den beiden Seiten des Knies laufen die Faſern von den Gelenkhügeln des Oberſchenkelbeins zu denen der Tibia ſenkrecht abwärts, verweben ſich aber auch zugleich mit den Faſern, welche von der Knieſcheibe ausgehen, ſowie ſie auch überhaupt zum Theil mit den nachher zu beſchreibenden Hülfsbändern des Knies, zum Theil mit den Sehnen der Muskeln, die vom Oberſchenkel zum Unterſchenkel und umgekehrt verlaufen, und zum Theil mit der breiten Schenkelbinde, welche Theile überhaupt die ganze Gelenkkapſel bedecken und beſchützen, mehr oder minder verwachſen ſind. — Die Synovialkapſel dieſes Gelenkes, welche von der Faſerkapſel ganz bedeckt wird, richtet ſich ganz nach der Formation der Gelenkenden des Schenkel- und Schienbeins und der Knieſcheibe, ſowie der beiden zwiſchen den Gelenkhügeln gelagerten halbmondförmigen Knorpel, cartilagines interarticulares seu semilunares. Würden die Gelenkhügel des Oberſchenkelbeins und ihre Gelenkflächen eben ſo vollſtändig getrennt ſeyn, wie es die Gelenkhügel der Tibia und ihre Articulationsflächen und zwar durch die Eminentia intermedia und die Fossa anterior et posterior condyloid. tibiae es ſind; würde außerdem die Gelenkfläche der Knieſcheibe durch eine rauhe Stelle ihrer Längenaxe nach in zwei getrennte Felder getheilt ſeyn, und würden außerdem die Cartilagines interarticulares genu den Gelenkflächen der vier Gelenkhügel des Kniegelenkes vollkommen entſprechen, und daher die beiden Gelenkhügel des Schenkelbeins von denen des Schienbeins vollkommen, und nicht bloß an dem äußern Umfang dieſer Gelenkhügel ſie von einander trennen, ſo würden zwei vollkommen getrennte und neben einander gelagerte Gelenkkapſeln am Kniegelenke vorhanden ſein, wovon jede wieder, ähnlich wie am Unterkiefergelenk u. dgl. in zwei Abtheilungen, eine obere und untere, zerfallen würde. Da jedoch die Gelenkflächen der Gelenkhügel des Schenkelbeins nur nach hinten und unten, durch

den großen Zwiſchenraum zwiſchen den Gelenkhügeln, getrennt ſind, nach oben und vorn, da wo die Knieſcheibe mit ihnen articulirt, dagegen verſchmolzen ſind, und auch die Gelenkfläche der Knieſcheibe nur einfach iſt, ſo findet auch die angegebene Theilung der Gelenkkapſel nicht vollkommen ſtatt, ſondern nur theilweiſe, nämlich nach unten und hinten, und zwar theils vorzugsweiſe durch den eben angegebenen Zwiſchenraum, und theils durch die in dieſem Zwiſchenraum befindlichen gekreuzten Bänder, lig. cruciata genu. Jedes entſprechende Gelenkhügelpaar nämlich iſt an der bezeichneten Stelle beſonders von der Synovialkapſel, und ſomit auch von der Faſerkapſel, eingeſchloſſen, und die Gelenkkapſel ſomit an dieſer Stelle ſelbſt vollkommen getheilt, ſo daß, wenn man zwiſchen den Gelenkhügeln, durch die ganze Mitte der Kniekehle, der Länge nach einen ganz tiefen Schnitt bis auf die Lig. cruciata genu macht, man durchaus nicht die Gelenkkapſel entzwei ſchneiden kann, indem ſie eben daſelbſt getheilt iſt. Ja man darf den Schnitt ſelbſt durch die Lig. cruciata bis zu ihrer vordern Umkleidung von der Synovialhaut fortſetzen, indem dieſe Bänder nicht in der Gelenkhöhle liegen, wie man allgemein, aber fälſchlich, glaubt, ſondern theils hinterhalb, theils zwiſchen der hintern Theilung der Gelenkkapſel gelagert ſind, und nur von vorn her und ſeitlich von der Synovialhaut, indem ſie an ihnen dahintritt, überzogen werden. Darnach zerfällt nun füglich die ganze Entfaltung der Kapſel in drei Regionen, die jedoch nicht ſcharf geſchieden ſind, ſondern im Zuſammenhang ſtehen, nämlich in eine vordere Region, und zwei hintere Regionen. a) Die vordere Region wird nach vorn von der Knieſcheibe und dem Umfang des Knieſcheibenbandes, nach hinten von der überknorpelten Gelenkfläche, welche durch die Vereinigung der Articulationsflächen der beiden Gelenkhügel des Schenkelbeins entſteht, und der Articulationsfläche der Knieſcheibe correſpondirt, von dem Anfang des Lig. cruciatum posterius und dem Lig. cruciatum anterius, und von dem vordern Umfang der Gelenkhügel des Kniegelenkes bezeichnet, und ſie nimmt ſomit den vordern und größten Raum ein, iſt im allgemeinen dreieckig, oben ſtumpfſpitz, unten breit. Unter

dem untern Umfang der ganzen Knieſcheibe bildet die Synovialhaut nach beiden Seiten hin, zwei mehr oder minder deutliche halbmondförmige Falten, welche unter dem Namen Lig. alaria bekannt ſind, und eine mittlere bandartige Fortſetzung, Lig. mucosum genannt, welche ſich da befeſtiget, wo die Theilung der beiden Gelenkhügel des Schenkelbeins beginnt. Durch Aufblaſen kann dieſe Region beträchtlich ausgedehnt werden, und tritt dann beſonders weit nach oben zwiſchen Schenkelbein und die gemeinſchaftlichen Sehnen der Schenkelſtrecker. Jedoch berühren ſich dieſe Theile nicht unmittelbar, ſondern es befindet ſich zwiſchen der genannten Sehne und der Synovialkapſel ein ſehr großer Schleimbeutel, welcher öfters durch eine Scheidewand getheilt iſt. Außerdem bildet auch die Synovialkapſel noch mehrere andere, aber kleinere Falten, und iſt äußerlich an verſchiedenen Stellen, beſonders ſtark zwiſchen der Kapſel und dem Lig. patellae, mit Fett und Zellgewebe belegt. b) Die beiden hintern und kleinern Regionen der Synovialkapſel bilden die Umhüllungen der hintern, getrennten Enden der Gelenkhügel. Außerdem iſt noch zu bemerken, daß die Synovialkapſel nur an einer kleinen Stelle nicht mit den Cartilag. semilunares genu unmittelbar zuſammenhängt, ſondern daſelbſt nach oben und unten eine ſpaltartige Lücke läßt, nämlich da, wo die Inſertionsſehne des M. popliteus unmittelbar an dem äußern Umfang der Cartilago semilunaris externa dahintritt, und die Synovialhaut die inwendige Fläche dieſer Sehne überzieht oder umfaßt, ſo daß man ſagen muß, daß hier ein Theil der Sehne des M. popliteus in der Gelenkhöhle gelagert iſt, ſowie auch außerdem der ziemlich große Schleimbeutel des M. popliteus, welcher zwiſchen dem hintern Umfang des Condylus externus tibiae und dem M. popliteus gelagert iſt, daſelbſt mit der Gelenkhöhle communicirt [1]).

---

1) Die Gebrüder Weber haben die Synovialkapſel des Kniegelenkes durch ein durch die Mitte der Knieſcheibe gebohrtes Loch mit erſtarrender Flüſſigkeit völlig ausgefüllt, und darnach eine neue Beſchreibung dieſer Kapſel gegeben, die ich aber ſchon darum nicht vollkommen gut heißen

In der Gelenkhöhle des Kniegelenkes ſind auch nur die zwei halbmondförmigen Knorpel des Kniegelenkes, cartilagines se-

---

kann, weil eben durch die Injection die Kapſel namentlich da widernatürlich ſtark ausgedehnt wird, wo ſie weniger von benachbarten Theilen geſchützt wird. Auf dieſe Weiſe bildet allerdings, aber nur ſcheinbar, dann die Gelenkkapſel die im o. a. W. der Gebr. Weber S. 196 beſchriebenen drei beutelförmigen Fortſätze. Die Beſchreibung iſt folgende: Der eine dieſer Fortſätze, welcher auf der vordern Seite des Gelenkes nach oben geht, iſt ſehr groß, und liegt zwiſchen der gemeinſchaftlichen Sehne der Strecker des Knies und dem Oberſchenkelbeine. Er vermindert die Reibung dieſer Flechſe am Knochen. — Dieſer als oberer Fortſatz beſchriebene Theil der Gelenkkapſel iſt aber, wie auch aus der beigefügten ſehr guten Abbildung (Tab. VII. Fig. 1. 3. und 4. a.) deutlich erſichtlich iſt, kein beſonderer beutelförmiger Fortſatz der Kapſel, ſondern nur das obere, vordere, ſtumpfe Ende derſelben, und weder äußerlich noch im Innern der Gelenkhöhle iſt auch nur die geringſte Spur einer Abgränzung zwiſchen dem übrigen Theil der Kapſel und dieſem obern ſtumpfen Ende derſelben, was doch nothwendig der Fall ſeyn müßte, wenn von einem großen beutelförmigen Fortſatz die Rede ſeyn kann. Wie es faſt an allen Gelenken der Fall iſt, daß die Synovialhaut nicht hart am Rande der Gelenkflächen der Knochen ſich umſtülpt, ſondern meiſt auch noch in einen größern oder kleinern Umkreis die rauhe Knochenfläche überzieht, ſo iſt dieſes auch hier, nur in einem etwas größern Maaße als gewöhnlich der Fall, indem nämlich da, wo der obere Fortſatz der Gelenkkapſel ſich befinden ſoll, die Synovialkapſel über einen halben Zoll die Articulationsfläche der Gelenkhügel des Oberſchenkelbeins überragt. Zuverläßig irren ſich die Gebrüder Weber auch darin, wenn ſie glauben, daß dieſer Theil der Kapſel die Reibung der Flechſe der Schenkelſtrecker am Knochen hindere, indem, wie ich angegeben habe, ſich gerade zwiſchen dieſer gemeinſchaftlichen Flechſe und dem obern vordern Ende der Synovialkapſel oder dem von den Gebr. Weber ſogenannten obern Fortſatz ſtets ein ganz großer Schleimbeutel befindet, der gerade die Reibung dieſer Theile verhindert. Anfangs und ehe ich noch die Gelenkkapſel mit erſtarrender Maſſe injicirt hatte, war ich der Meinung, daß die Geb. Weber dieſen Schleimbeutel für den ſogenannten obern Fortſatz der Kapſel hielten. Allein da dieſer Schleimbeutel nie mit der Gelenkhöhle communicirt, ſo kann davon keine Rede ſein. — Der zweite Fortſatz liegt nach den Geb. Weber an der äußern Seite des Gelenkes nach hinten, ſteigt zwiſchen dem Gelenke und der Flechſe des M. popliteus herab, und erleichtert die Bewegungen

milunares genu, zum Theil gelagert, indem nämlich die Synovialhaut dieſe Knorpelringe, (mit Ausnahme der eben vorhin

---

ſowohl dieſer Flechſe, als des äußeren halbmondförmigen Knorpels, deſſen äußern Rand er überzieht. Der dritte, kleinere Fortſatz endlich liegt nach der Beſtimmung der Geb. Weber gleichfalls an der äußern Seite des Gelenkes, ſchlägt ſich zwiſchen die Flechſe des **M. popliteus** und das äußere Seitenband, und vermittelt die Bewegung beider Theile an einander. Dieſe unteren ſeitlichen Theile der Kapſel ſind aber in der That keine beſondere Fortſätze von ihr; es iſt hier ganz daſſelbe Verhältniß der Kapſel, wie an der innern Seite des Gelenkes. Dieſe beiden Fortſätze ſind nämlich nichts anders, als der Theil der Gelenkkapſel, welcher den untern ſeitlichen Umfang der Gelenkhügel des Schenkelbeins mit der **Cartilago semilunaris** verbindet, und die Täuſchung iſt an der äußern Seite des Knies einzig und allein durch die Sehne des **M. popliteus** bedingt. Die Geb. Weber ſelbſt bemerken in dieſer Beziehung, daß die beiden Fortſätze die Sehne des **M. popliteus** rings umſchließen, indem ſie ſich dicht an einander legen, ſo daß es den Anſchein bekommt, als durchbohre jene Flechſe, wie die des **Biceps** am Schultergelenk, den Gelenkſack und werde von einem Kanal deſſelben umſchloſſen, was aber nicht der Fall ſey. Es geht hieraus ſchon hervor, daß die ſcheinbare, beutelförmige Theilung der Kapſel an dieſer Stelle durch ihre Einſchnürung mittelſt der Sehne des **M. popliteus** bedingt ſeyn müſſe, ſo daß man ſich demnach leicht denken könnte, wie, wenn auch an der innern Seite des Knies eine ähnliche Muskelſehne verliefe, was aber nicht der Fall iſt, auch eine ähnliche Einſchnürung der Gelenkkapſel daſelbſt ſtatt finden müßte, und daß höchſtens nur die Form dieſer ſogenannten beutelförmigen Fortſätze etwas verſchieden ſeyn müßte, weil die Gelenkhügel ja eine verſchiedene Formation beſitzen. Allein es iſt hier noch wohl zu bemerken, daß an der äußern Seite des Knies nicht eine einfache Einſchnürung der Kapſel durch die Sehne des **M. popliteus** ſtatt findet, ſondern daß die innere Seite der Sehne des **M. popliteus** in der That von der Synovialhaut überzogen wird, und zwar nicht bloß über, ſondern auch unter der **Cartilago semilunaris externa**, an welcher Stelle die Kapſel dann auch die **Cartilago** ſowohl am obern als untern Rande verläßt, ſo daß dieſer halbmondförmige Knorpel daſelbſt einen ganz freien obern und untern Rand, ſowie auch eine ganz freie, von der Synovialhaut überzogene, äußere Fläche beſitzt, an der die Sehne des **M. popliteus** dahingleitet. An dieſer Stelle iſt es auch, wo ſtets der ſehr große Schleimbeutel des **M. popliteus**, welcher zwiſchen dem hintern Umfang des **Condylus externus tibiae**, ſowie zwiſchen dem Köpfchen

erwähnten Stelle), nicht ringsherum einhüllt oder überzieht, ſondern nur an zwei Flächen. Dieſe Knorpel ſind nämlich dreiſeitige Faſerknorpelringe, welche am äußern Umfang des Gelenkes zwiſchen den Gelenkhügeln des Oberſchenkelbeins und der Tibia ſo hineingeſchoben ſind, daß nur ihre obere horizontale und concave Fläche, und ihre untere horizontale ebene Fläche mit den entſprechenden Gelenkflächen der genannten Gelenkhügel articulirt, und ſomit dieſe Flächen nur allein von der Synovialhaut überzogen werden, die dritte, ſenkrechte, convere, außerhalb der Gelenkhöhle gelagerte, und ſomit äußere Fläche aber davon frei bleibt. An dieſer dritten Fläche kreiſen von außen nach innen die Arteriae et nervi articulares genu inferiores, ſie wird außerdem von der äußern oder Faſerkapſel bedeckt, und es macht von dieſer Fläche nur die oben Seite 385 erwähnte Stelle der Cartilago semilunaris externa eine Ausnahme, welche, frei und überzogen von der Synovialhaut, in der Gelenkhöhle des Knies gelagert iſt [1]). Durch die drei Flächen dieſer Knorpel ſind auch drei Ränder gegeben. Die beiden horizontalen Flächen convergiren und bilden den innern, ſcharf kantigen, und ganz freien Rand; die obere horizontale Fläche bildet mit der äußern Fläche den obern, mehr wulſtigen Rand, und die untere horizontale Fläche bildet mit der äußern, ſenkrechten Fläche den untern, gleichfalls etwas wulſtigen Rand. Von dieſen beiden Rändern aus ſchlägt ſich die Synovialhaut, nachdem ſie die beiden horizontalen Flächen der Knorpel überzogen hat, frei nach oben und unten um und wird ſo zur Synovialkapſel; und nur da, wo die Sehne des **M.** popliteus an der äußern Fläche der Cartilag. semilunar.

---

des Wadenbeins und dem **M.** popliteus gelagert iſt, in die Gelenkhöhle einmündet; ſowie denn nun wohl auch zu erkennen iſt, daß die Umhüllung oder Umſchließung der Sehne des **M.** popliteus nach außen, nur von der ſtarken Ausdehnung der Synovialkapſel von oben und unten mittelſt der Injection herrührt.

1) Die Gebrüder Weber (a. a. O. Seite 191) nennen dieſe äußere, dritte Fläche der halbmondförmigen Knorpel äußern Rand, was mir nicht richtig zu ſeyn ſcheint, indem die Knorpel unverkennbar dreiſeitig ſind.

externa dahingleitet, ſind der obere und untere Rand davon frei, oder ſtehen nicht damit in Verbindung. Siehe Seite 385. — Der äußere Halbmondknorpel, welcher auf dem Condyl. extern. tibiae liegt, iſt etwas kleiner und mehr kreisförmig als die Cartilag. sem. interna, indem nämlich die beiden Enden dieſes Knorpels nur durch die Eminentia intermedia tibiae, wovon ſie entſpringen, von einander getrennt ſind, und alſo ſehr nahe an einander liegen. Das hintere Ende dieſes Knorpels ſteht auch mit dem Lig. cruciatum posterius in Verbindung. Die Enden des innern halbmondförmigen Knorpels, welcher auf den Condyl. intern. tibiae gelagert iſt, ſind von einander mehr entfernt, indem ſie nicht von der Eminent. intermedia, ſondern von der Fossa anterior et posterior tibiae entſpringen. Das vordere Ende dieſes Knorpels ſteht öfters mit dem vorderen Kreuzband in Verbindung, und zwar dann meiſtens, wenn durch ein häufig vorhandenes querlaufendes Faſerbündel an den vordern Enden Lig. transversum cartilag. semil. genu, die Cartilag. semilunaris, dieſe nicht mit einander in Verbindung ſtehen.

2. Durch das lange äußere ſeitliche Kniegelenkband, lig. laterale externum longum. Es iſt ein länglich-rundliches, ſehr ſtarkes Faſerband, welches von der Tuberositas condyli externi femoris entſpringt, an der äußern Seite des Kniegelenkes und insbeſondere der Faſerkapſel deſſelben, womit es auch zugleich mehr oder minder verwebt iſt, abwärts ſteigt, und an den vordern, äußern Umfang des Capitulum fibulae ſich befeſtiget. Das Ende des M. biceps femoris bedeckt dieſes Band; es befindet ſich daſelbſt auch meiſtens ein Schleimbeutel; manchmal beſteht dieſes Band auch aus zwei Portionen, einer oberflächlich gelagerten, welche mit der Fascia lata und der Sehne des M. biceps fem. innig verbunden iſt, und einer tiefern, die von der vorhergehenden Portion zum Theil bedeckt wird.

3. Durch das kurze äußere ſeitliche Kniegelenkband, lig. laterale externum breve. Dieſes Band iſt breiter, kürzer und glatter, als das vorhergehende; es entſpringt von dem hintern, äußern Umfang und dem kleinen griffelförmigen Fortſatz des

Köpfchens des Wadenbeins, und ſomit etwas hinter dem Lig. laterale externum longum, theilt ſich mehr oder minder deutlich, indem es vor der Sehne des M. popliteus dahin tritt, in die Höhe ſteigt, in zwei Schenkel, einen vordern, der in gerader Richtung zur Tuberositas condyli externi fem. heraufſteigt und ſich daſelbſt befeſtiget, und mit der Faſerkapſel des Knies verwachſen iſt, und in einen rückwärts gegen die Kniekehle verlaufenden Schenkel, welcher mit der Inſertions-Sehne des M. popliteus ſich kreuzt, zugleich aber auch ganz innig damit verwachſen iſt [1]).

4. Durch das innere ſeitliche Kniegelenkband, lig. laterale internum genu. Dieſes Band iſt ſehr lang, ſehr breit, und faſt dreieckig; entſpringt von der Tuberositas condyli interni fem., läuft an der innern Seite der Gelenkkapſel, mit der es ſich verwebt, ſenkrecht abwärts, und befeſtigt ſich an der Tuberositas des Condylus internus tibiae, ſowie auch an dem obern Umfange des Angulus internus Tibiae. An der Inſertion wird es von den Sehnen des M. semitendinosus, sartorius und gracilis ſowie auch von der Fascia lata bedeckt, und befindet ſich daſelbſt ein Schleimbeutel. Die Sehne des M. semimembranosus, welche ſich an dem Condylus int. tibiae feſtſetzt, wird von dieſem Bande bedeckt und mit der abwärts ſteigenden Portion verwebt es ſich.

5. Durch das Knieſcheibenband, lig. patellae. Dieſes länglich viereckige, außerordentlich ſtarke Faſerband entſpringt von der Spitze der Knieſcheibe, ſteigt etwas ſchräg von oben und vorn nach unten und hinten, und befeſtiget ſich an der

---

1) Nach den Unterſuchungen der Gebrüder Weber (Seite 199. a. a. O.) ſcheint dieſes Band auch wohl manchmal zu fehlen, ſowie auch nicht immer den Condylus zu erreichen. — Ich habe es immer ſo gefunden, wie ich es oben beſchrieben habe, und glaube, daß der hintere Schenkel des Lig. lat. ext. breve daſſelbe ſey, was von den Geb. Weber (a. a. O. Seite 200) als ein eigenthümliches Band, welches die Kapſel an das Köpfchen des Wadenbeins befeſtiget, mit dem M. popliteus ſich kreuzt, und feſt damit verwachſen iſt, beſchrieben wird.

Tuberositas tibiae. Dieſes Band tritt nicht unmittelbar vor der Gelenkkapſel des Knies dahin, ſondern zwiſchen dieſen beiden Theilen bleibt ein großer Raum, der von Fett und Zellgewebe, welches mit vielen ſtarken Sehnenfaſern durchwebt iſt, ausgefüllt wird; und da, wo dieſes Band an den Gelenkhügeln der Tibia anliegt, befindet ſich ein Schleimbeutel.

6. Durch die Kreuzbänder des Kniegelenkes, lig. cruciata genu. Sind zwei hinter einander gelagerte, ſich kreuzende, ſehr ſtarke, etwas um ihre Längenaxe gedrehte Faſerbänder, welche in dem Zwiſchenraum zwiſchen den Gelenkhügeln des Oberſchenkelbeins und des Schienbeins und außerhalb der Gelenkkapſel gelagert ſind. Das vordere mehr länglich viereckige Band entwickelt ſich von dem innern Umfang des Condylus externus fem., befeſtiget ſich, indem es etwas ſchräg von oben, außen und hinten, nach unten innen und vorn verläuft, an der Eminentia intermedia und Fossa anterior tibiae, ſowie auch mit einigen Faſerbündeln an dem vordern Ende der Cartilago semilunaris externa. Das hintere, etwas ſtärkere und mehr dreieckige Band, entſpringt von dem Condylus internus fem., und befeſtiget ſich, indem es von oben, vorn und innen, nach unten, hinten und außen verläuft, an der Fossa posterior tibiae und an dem hintern Ende der Cartilag. semilunaris externa genu.

7. Durch das Kniekehlenband, lig. popliteum. Hinter den gekreuzten Bändern und den Gelenkkapſeln der Gelenkhügel nämlich ſind, von den Inſertionsſehnen des äußern Kopfes des M. gastrocnemius und des M. semimembranosus ausgehend, ſtarke Sehnenbündel brückenartig über den größten Theil der Fossa poplitea ausgeſpannt und bilden das Kniekehlenband, lig. popliteum. Die Sehnenbündel, welche vom M. gastrocnemius externus kommen, verlaufen ſchräg von Condylus externus fem., gegen den Condyl. int. tibiae; und die vom M. semimembranosus kommen, haben gerade den entgegengeſetzten Verlauf; alle aber ſind mit den Gelenkkapſeln der Condyli innig verwachſen, und werden auch von ähnlichen Sehnenfaſerbündeln verſtärkt, die theils von dem Adductor mag-

nus, und biceps femoris, und theils von der Fascia lata cruris herkommen. Zwiſchen dieſem Bande und dem hintern Kreuzband des Knies liegt Fett, welches von mehreren Faſerbündeln, welche von einer Gelenkkapſel zur andern verlaufen, und auch mit dem Lig. poplit. verwebt ſind, durchwebt iſt.

Die wichtigſten Reſultate, welche die Gebrüder Weber durch ihre Unterſuchungen über das Kniegelenk gewonnen haben, ſind: 1) daß das Knie keine feſtſtehende Drehungsaxe habe, wie z. B. das Ellenbogengelenk, und daher auch nicht zu den Charniergelenken gerechnet werden könne; 2) daß vielmehr die Condyli, wie ein Rad, auf der faſt horizontalen Oberfläche der Tibia, bei der Streckung vorwärts, bei der Beugung rückwärts rollen; 3) daß ſich die Condyli auf der Tibia auch um eine ſenkrechte Axe drehen können, wodurch eine Pronation und Supination des Unterſchenkels möglich wird, welche ungefähr 30° beträgt; 4) daß dieſe Pronation und Supination jedoch nur bei der Beugung des Knies, wodurch die Seitenbänder erſchlafft werden, ſtatt finden kann; 5) daß die beſondere Einrichtung am Kniegelenke, wodurch die Gelenkbänder ihre Spannung ſo ſehr ändern, vorzüglich darauf beruht, daß die Condyli ſpiralförmig gekrümmt ſind, wodurch ihr Mittelpunkt (woran die Bandenden angewachſen ſind) beim Vorwärtsrollen aufwärts, beim Rückwärtsrollen abwärts ſteigt; 6) daß der äußere Condylus des Schenkelbeins beweglicher iſt, als der innere, und bei der Pronation und Supination ein Stück um den letzteren herum gehe, wobei der innere Condylus ſich um ſich ſelbſt dreht; 7) daß die verſchiedene Beweglichkeit der Condylen darin ſeinen Grund habe, daß bei der Beugung des Knies das innere Seitenband lange nicht in dem Grade erſchlaffe, als das äußere Seitenband, und das hintere Kreuzband ſogar dabei geſpannt werde, während das vordere erſchlafft: wodurch einerſeits der Condylus internus feſtgehalten, anderſeits dem Condylus externus aber geſtattet wird, um jenen herumzugehen; 8) daß ſich die Cartilagines semilunares zwiſchen den Gelenkflächen des Knies zugleich mit den Gelenkhügeln des Oberſchenkelbeins verſchieben.

Präparation der Bänder des Kniegelenkes.

Die glückliche Idee, die Gelenkkapſel mit erſtarrender Flüſſigkeit auszuſpritzen, wende man auch hiebei zunächſt an, denn dieſes Verfahren erleichtert die Präparation des Kniegelenkes ungemein. In Ermangelung von erſtarrender Flüſſigkeit kann man füglich auch bloßes Waſſer oder gar nur Luft zur Ausdehnung der Gelenkkapſel anwenden; man muß bei der Präparation dann nur um ſo vorſichtiger ſeyn, damit man nämlich keine Oeffnung in die Kapſel mache. Die Bohröffnung in der Knieſcheibe kann den Umfang einer großen Erbſe haben, die man nach der Injection mit Papier verſtopft. — Nun wird zunächſt die **Fascia lata** da, wo ſie das Kniegelenk an ihrem vordern Umfang unmittelbar überzieht und in die **Fascia cruris** übergeht, hinweggenommen, indem man ihre Verbindung mit der Faſerkapſel des Knies und mit den Sehnen der benachbarten Muskeln vorſichtig trennt. — Hierbei wird auch das **Lig. patellae** ohne alle weitere Präparation frei, welches man in der Mitte quer durchſchneiden kann, um den dahinter gelagerten Fettpolſter und den Schleimbeutel dieſes Bandes zu ſehen. Bei der Entfernung dieſer **Fascia** am hintern Umfang des Kniegelenkes entferne man zugleich auch die **Arteria** und **Vena poplitea** und den **Nervus ischiadicus**. — Nun trage man die Muskeln, welche das Kniegelenk bedecken, ab, und zwar verfahre man dabei im Allgemeinen ſo, daß man die Muskeln, welche vom Oberſchenkel oder Becken kommen, und ſich an der Knieſcheibe oder an dem Unterſchenkel befeſtigen, von oben nach unten, und die Muskeln, welche vom Oberſchenkelbein entſpringen und an den Fußknochen ſich befeſtigen, von unten nach oben zurückpräparirt, und dann in der Nähe ihrer Inſertion und da, wo ſie mit der Faſerkapſel in Verbindung ſtehen, durchſchneidet. So entferne man nach vorn zuerſt den **Rectus femoris**, und dann die **Vasti** von oben nach unten, und achte dabei auf den Schleimbeutel zwiſchen der gemeinſchaftlichen Sehne dieſer Muskeln und dem oberſten Umfang der Gelenkkapſel, der wohl nie fehlt, aber leicht überſehen werden kann,

beſonders wenn die Gelenkkapſel nicht ausgedehnt iſt. Ich habe mich durch wiederholte Präparation überzeugt, daß der M. subcruralis theils an dem obern Umfang dieſes Schleimbeutels, und theils an der Gelenkkapſel ſich befeſtiget, und dieſe Theile anzuziehen vermag. — Wenn man an der äußern Seite des Knies den M. biceps femoris von oben nach unten lostrennt, ſo wird man das Lig. laterale externum longum et breve genu frei machen, und den Schleimbeutel dieſes Muskels an der Inſertion gewahr werden. Dieſe Bänder ſchneidet man dann quer durch. An der innern Seite des Knies muß man den M. sartorius, gracilis und semitendinosus von oben nach unten losmachen, wodurch man das Lig. laterale internum genu ganz frei macht, welches Band man dann quer durchſchneidet, und nach oben um= oder zurückſchlägt, wodurch man auch die Inſertion des M. semimembranosus an dem Condylus intern. tibiae, und deſſen Schleimbeutel frei bekömmt. Beſonders achte man auch darauf, wie dieſer Muskel zur Bildung des Lig. popliteum beiträgt. — Den M. gastrocnemius und plantaris ſchlage man von unten nach oben um, und achte auf die Sehnenportion, welche von dem Caput externum des M. gastrocnemius zur Bildung des Lig. popliteum, welches nun durch die Entfernung des genannten Muskels und der Blutgefäße und Nerven der Kniekehle ganz frei wird, abgeht. Auch auf die übrigen Sehnenbündel, welche außerdem noch zum Lig. popliteum verlaufen, achte man hier, und dann durchſchneide man dieſes Band durch einen ſenkrechten Schnitt in der Mitte der Kniekehle. Durch die Theilung und Entfernung dieſes Bandes und des daſelbſt gelagerten Fettes werden die Gelenkkapſeln der Gelenkhügel des Knies, und das zwiſchen dieſen Gelenkkapſeln und Gelenkhügeln gelagerte Lig. cruciatum posterius frei und ſichtbar. Man bemühe ſich, dieſes ohne Verletzung der Gelenkkapſeln quer durchzuſchneiden. Die beiden Gelenkkapſeln durchſchneide man aber in der Mitte ſenkrecht, und überzeuge ſich dann noch genauer, daß dieſe Kapſeln wirklich vollkommen getrennt ſind, daß die Lig. cruciata zwiſchen ihnen liegen, und ſie in der That außerhalb der Kapſeln des Knie=

gelenkes ſich befinden. Nun durchſchneide man die vordere Region der Gelenkkapſel zu beiden Seiten des Knies und nach oben, und ſchlage den vordern Umfang der Kapſel mit der Knieſcheibe von oben nach unten um, wodurch man das Lig. mucosum, die Lig. alaria, und die Cartilagines semilunares zu ſehen bekommt. Schneidet man das Lig. mucosum durch, ſo wird das Lig. cruciatum anterius durch die Synovialhaut, welche an ihr dahingleitet, wie durch einen Schleier ſichtbar, und man wird ſich auch von dieſem Band überzeugen, daß es nicht in der Gelenkhöhle des Kniegelenkes, ſondern hinter oder außerhalb derſelben ſich befindet. Man kann die Synovialhaut daſelbſt abtragen, und das Band dann quer durchſchneiden. Iſt nun die Gelenkkapſel ſo weit geöffnet, ſo kann man ſich nun auch leicht von dem Seite 385 angegebenen Verhalten der Sehne des M. popliteus, zu der Cartilago semilunaris externa und zur Gelenkkapſel überhaupt genau unterrichten, beſonders wenn man die Gelenkkapſel noch ringsherum, und die Sehne des M. popliteus hart an der Tuberositas des Condylus externus fem. durchſchneidet. Zuletzt unterſuche man noch näher die Cartilagines semilunares in Hinſicht ihrer Form, ihrer Befeſtigung u. dgl., und ſuche nach vorn auch ihr ſie unter einander verbindendes Lig. transversum auf. — An der um- oder zurückgeſchlagenen Gelenkkapſel kann man auch den Verlauf der Faſern der äußern oder Faſerkapſel ſchön und deutlich wahrnehmen.

C. Die Verbindung zwiſchen Schien- und Wadenbein, connexio inter tibiam et fibulam, geſchieht:

1. Durch das Lig. capsulare capituli fibulae, welches das Köpfchen des Wadenbeins mit der ſeitlichen Gelenkfläche des äußern Gelenkhügels der Tibia ſtraff verbindet.

2. Durch das Lig. interosseum, welches den Zwiſchenraum zwiſchen den beiden Knochen des Unterſchenkel, ähnlich wie am Vorderarm, ausfüllt, und mit einander verbindet. Am obern Umfang tritt durch dieſe Membrana interossea von hinten nach vorn die Arteria tibialis antica, und verläuft dann

an ihrer ganzen vordern Fläche, begleitet von den gleichartigen Venen und vom R. profundus nervi peronei; am untern Umfang wird ſie von der Arteria peronaea antica durchbohrt; von der vordern Fläche entwickelt ſich zum Theil der M. tibialis anticus, extensor hallucis longus, und digitorum communis; und von der hintern Fläche entſpringt zum Theil der M. tibialis posticus, und flexor digitorum longus.

3. Durch das vordere obere und untere Knöchelband, lig. malleoli externi anticum superius et inferius.

4. Durch das hintere obere und untere Knöchelband, lig. malleoli externi posticum superius et inferius.

Dieſe ſtarken Faſerbänder (3. und 4.) verbinden die unteren Enden der Unterſchenkelknochen innig und ſtraff unter einander, und beſtehen aus mehreren Faſerbündeln, welche ſowohl vorn als hinten von dem unterſten Theile der Tibia und ihrem äußern ſeitlichen Umfang entſpringen, ſchräg abwärts und auswärts laufen, und ſich an den vordern und hintern Umfang des äußern Knöchels des Wadenbeins befeſtigen.

Die Verbindung und die Beweglichkeit der Unterſchenkelknochen unterſcheidet ſich ſomit weſentlich von der der Vorderarmknochen, indem hier keine Pronation und Supination ſtatt finden kann, vielmehr das Wadenbein mit dem Schienbein durch Amphiarthrosis verbunden iſt, wodurch keine oder nur eine ſehr ſchwache Bewegung derſelben möglich iſt.

Präparation der Bänder der Unterſchenkelknochen.

Durch die Entfernung der Inſertionsſehne des M. biceps femoris und der benachbarten Muskeln, ſowie der Lig. lateralia externa genu wird die Membrana capsularis capituli fibulae frei, die man dann kreisförmig in der Mitte durchſchneidet. — Die Membrana interossea cruris wird durch die Entfernung ſämmtlicher Muskeln des Unterſchenkels und zwar ſowohl am vordern als hintern Umfang deſſelben frei, und man braucht dann nur ſie von dem Zellgewebe, Fett, Gefäß- und Nervenzweigen u. dgl. zu reinigen. — Dicht unterhalb der Membrana interossea wird man dann auch ſogleich die ſchief-

laufenden Sehnenbündel gewahr werden, welche nach vorn und hinten die untern Enden des Waden- und Schienbeins innig vereinigen, und unter dem Namen **Ligamenta malleoli externi anteriora et posteriora, superiora et inferiora** bekannt ſind.

D. Die Verbindung der Unterſchenkelknochen mit den Fußwurzelknochen der erſten Reihe **connexio inter ossa cruris et tarsum** geſchieht:

1. Durch die **Membrana capsularis articuli tarsi seu pedis.** Dieſe ziemlich ſtraffe Gelenkkapſel vereiniget die Gelenkfläche der untern Enden des Schien- und Wadenbeins mit der obern und den beiden ſeitlichen Gelenkflächen des Körpers des Sprungbeins. Dieſe Kapſel wird verſtärkt von den folgenden Faſerbändern:

2. Durch das vordere Faſergelenkband, **lig. fibulare tali anticum,** welches von dem vordern Rande des **Malleolus externus fibulae** entſpringt, faſt quer von außen nach innen verläuft, ſich an dem obern äußern Umfange des Halſes des Sprungbeins befeſtiget, und eine länglich viereckige Form hat.

3. Durch das äußere ſeitliche Fußgelenkband, **lig. fibulare calcanei seu medium perpendiculare fibulae,** welches von der Spitze des äußern Knöchels entſpringt, faſt ſenkrecht abwärts ſteigt, divergirt, und mit zwei oder drei Bündeln an der äußern Fläche des Ferſenbeins ſich befeſtiget.

4. Durch das hintere Faſergelenkband, **lig. fibulare tali posticum,** welches von dem hintern Rande des äußern Knöchels und deſſen Rinne entſpringt, faſt quer von außen nach innen läuft, und ſich an dem **Tuberculum externum** des hintern Randes des Sprungbeins befeſtiget. Manchmal beſteht es aus zwei oder drei ſtarken Bündeln.

5. Durch das innere ſeitliche Fußgelenkband, **lig. laterale internum seu deltoides,** welches vom untern Rande des innern Knöchels der Tibia entſpringt, faſt gerade abwärts geht, etwas divergirt, und ſich an der innern Fläche des Körpers des Sprungbeins und an dem **Processus lateralis** des Ferſenbeins befeſtiget.

6. Durch **Lacerti adscititii**, welche von dem vordern und hintern Rande des **Malleolus internus tibiae** entſpringen, und faſt quer zum vordern und hintern Umfang des Sprungbeins verlaufen.

Das Gelenk zwiſchen dem Unterſchenkel und dem Sprungbein iſt zunächſt ein Charnier, wir können den Fuß beugen und ſtrecken; da aber die Knöchelfortſätze des Waden- und Schienbeins nicht gleich geformt ſind, vielmehr der **Malleolus externus** viel tiefer herabreicht als der **M. internus**, und die beſchriebenen Seitenbänder des Fußes auch nicht gleich ſtark ſtraff anliegen, insbeſondere das innere Seitenband des Fußes ſchlaffer oder nachgiebiger iſt, ſo findet hier auch ein geringer Grad einer **Rotation** ſtatt, und zwar kann ſich der innere Knöchel um den äußern, wie um eine ſenkrechte Axe, etwas drehen [1]).

Präparation der Bänder des Fußgelenkes.

Durch die Entfernung ſämmtlicher Muskeln und ihrer Sehnen, ſowie der daſelbſt befindlichen Muskelbändern, Zellgewebe, Fett, Blutgefäße und Nervenzweige, welche dieſes Gelenk von vorn, außen, innen und hinten bedecken, oder daſelbſt verlaufen, werden zunächſt die das Kapſelband verſtärkenden Bänder und zum Theil auch die Gelenkkapſel ſelbſt frei. Nimmt man insbeſondere an dem Fußrücken die Sehnen des **M. tibialis anticus**, des **flexor hallucis longus**, **flexor digitorum longus**, den **peroneus tertius**, und den **flexor digitorum brevis** hinweg, ſo findet man daſelbſt quer von außen nach innen d. i. von dem äußern Knöchel gegen den Talus verlaufend das **Lig. fibulare tali anticum**, und von innen nach außen d. i. von dem innern Knöchel gegen den Talus verlaufend die **Lacerti adscititii anteriores**. — Nimmt man an der äußern Seite des Fußes die Sehnen des **M. peroneus longus** und **secundus**

---

1) Ausführlich beſchrieben und bewieſen von den Geb. Weber a. a. O. Seite 103. u. ſ. w.

und deren Scheidenbänder hinweg, ſo ſieht man von der Spitze des Malleolus externus zum Ferſenbein abwärtsſteigen das Lig. laterale externum seu medium perpendiculare tarsi. — Nimmt man das Lig. (musculare) laciniatum an dem innern Umfang des Fußes, welches die Sehnen und Muskeln, Gefäße und Nerven, die in die Planta pedis verlaufen, auf eine ähnliche Weiſe, wie das Lig. carpi volare proprium, einſchließt, hinweg, und entfernt zugleich die daſelbſt gelagerten Theile, ſo wird man das Lig. laterale internum seu deltoideum vom innern Knöchel zum Talus und Processus lateralis calcanei herabſteigen ſehen. — Nimmt man nach hinten die Tendo Achillis und den daſelbſt gelagerten bedeutenden Fettpolſter hinweg, ſo wird man das Lig. fibulare tali posticum quer vom hintern Umfang des äußern Knöchels zum hintern Rande des Sprungbeins verlaufen ſehen; und ebenſo wird man gewahr werden, wie vom hintern Umfang des innern Knöchels gegen den Talus die Lacerti adscititii posteriores verlaufen. — Durchſchneidet man nun alle dieſe Faſerbänder, und präparirt man ſie zurück, ſo wird auf dieſe Weiſe die Gelenkkapſel ganz frei dargeſtellt, die man dann ringsherum durchſchneiden kann, um ſie an ihrer innern Fläche zu unterſuchen, wo ſie insbeſondere mehrere kleinere Falten bildet.

E. Bänder der Fußwurzelknochen, lig. ossium tarsi inter se.

a. Die Verbindung des Sprungbeins mit dem Ferſenbein, connexio inter talum et calcaneum, geſchieht:

1. Durch die Membrana capsularis tali et calcanei, welche die untere, concave Fläche des Körpers des Sprungbeins mit der obern, convexen Gelenkfläche des Körpers des Ferſenbeins verbindet. Dieſe Gelenkverbindung iſt ziemlich ſtraff, und findet hier auch ein geringer Grad einer ſeitlichen oder horizontalen Drehung des Fußes ſtatt, die nach den Beſtimmungen

der Gebrüder Weber [1]) mit der horizontalen Drehung des Unterſchenkels am Sprungbein ſummirt, die Größe von $20^{\circ}5$ gibt.

2. Durch den **Adparatus ligamentosus cavitatis sinuosae inter talum et calcaneum.** Dieſe ſehr ſtarke Bandmaſſe, welche die **Cavitas sinuosa** zwiſchen dem Sprung- und Ferſenbein ausfüllt, beſteht aus mehr oder minder ſenkrechten Faſerbündeln, die am äußern, weitern Ende dieſes Knochenkanals länger, an dem innern nud engern Ende ſehr kurz ſind, und beide Knochen ſehr innig mit einander verbinden.

b. Die Verbindung des Sprungbeins mit dem Kahnbein und dem ſeitlichen Fortſatz des Ferſenbeins, **connexio inter talum, os naviculare, et processum lateralem calcanei**, geſchieht:

1. Durch eine gemeinſame, ziemlich ſchlaffe **Membrana capsularis**, welche die convexe vordere Gelenkfläche des Kopfes des **Talus** mit der concaven, hintern Gelenkfläche des **Os naviculare**, und die untere, convexe Fläche des Kopfes des **Talus** mit der obern, concaven Gelenkfläche des **Processus lateralis tali** verbindet. Durch dieſes Gelenk wird die **Adduction** und **Abduction** des Fußes hervorgebracht [2]).

---

1) A. a. O. Seite 204.

2) Die Gebrüder Weber bemerken (a. a. O. Seite 206) in dieſer Hinſicht: Bei dieſem Gelenke iſt die Einrichtung zur Hemmung der Adduction und Abduction wichtig, durch welche die Bewegung nicht allein beſchränkt, ſondern auch bisweilen ganz aufgehoben werden kann. Außer den drehrunden Gelenkflächen, mit welchen ſich das Sprungbein und der Fuß bei der Adduction und Abduction an einander drehen, kehren ſie ſich nämlich noch zwei andere Flächen zu, bei deren Berührung aber jene Drehung nicht ſtatt finden kann; es wird vielmehr entweder dieſe Berührung durch jene Drehung oder jene Drehung durch dieſe Berührung aufgehoben. Das Sprungbein drehet ſich nämlich bei der Adduction und Abduction mit einem Kugelſegment ſeines vordern Fortſatzes in einer pfannenähnlichen Grube, wovon der Mittelpunkt an der Stelle liegt, wo der Fortſatz vom Sprungbeine ausgeht. Außerdem berührt aber das Sprungbein den übrigen Fuß mit einer cylindriſchen Fläche, deren Axe nicht durch jenen Mittelpunkt geht. Der Körper des Sprungbeins ſteht nämlich mit einer concaven Fläche auf einer converen Fläche des Ferſen-

2. Durch das breite obere Sprung-Kahnbeinband, Lig. dorsale talonaviculare latum seu superius, welches von der Superf. dorsalis des Halſes des Talus zur Mitte der Superf. dorsalis des Os naviculare verläuft, und mit einigen Faſern auch an das Os cuneiforme secundum tritt.

3. Durch das innere, obere Sprung-Kahnbeinband, lig. talonaviculare dorsale internum, welches neben dem vorhergehenden, aber weiter nach innen liegt, von der Rückenfläche des Halſes des Sprungbeins entſpringt, ſchräg vorwärts und einwärts verläuft, zugleich etwas divergirt, und an dem innern ſeitlichen Theile der Superficies dorsalis des Kahnbeins, zum Theil bedeckt vom Lig. deltoideum articuli tarsi, ſich befeſtiget.

c. Die Verbindung des Ferſenbeins mit dem Kahnbein, connexio inter calcaneum et naviculare, geſchieht:

1. Durch das Ligament. dorsale calcaneonaviculare, welches ein länglich rundliches Band iſt, das von der Rückenfläche des vordern Fortſatzes des Calcaneus entſpringt, und an dem äußern Umfange der Superf. dorsalis des Kahnbeins ſich befeſtiget.

2. Durch das Lig. cartilagineum calcaneonaviculare seu trochlea cartilaginea Weitbrechtii, welches faſerig von dem untern Umfang des Processus lateralis calcanei entſpringt, hierauf knorplich wird, an der Fußſohlenfläche des

---

beins, und wenn dieſe beiden Flächen ſich an einander verſchieben ſollten, ſo müßte eine Drehung um eine horizontale, quer durch das Ferſenbein gehende Axe entſtehen, alſo eine ganz andere, als die Adduction und Abduction iſt. Beide Flächenpaare, das vordere und hintere, mit welchen ſich das Sprungbein und der übrige Fuß berühren, können ſich alſo nicht zugleich an einander verſchieben, ſondern das hintere Flächenpaar muß, wenn das vordere ſich verſchieben ſoll (bei der Abduction) ſich trennen; wird aber das hintere Flächenpaar durch die Laſt des Körpers feſt an einander gedrückt, ſo iſt die Verſchiebung des vordern Flächenpaars gehemmt, und weder eine Adduction noch eine Abduction des Fußes möglich, oder das Bein ſteht feſt; dieß iſt der Fall, wenn die ganze Laſt des Körpers ganz oder größtentheils mit der Ferſe auf dem Boden ruht. —

Talus dahintritt, und dann wieder faſerig werdend, an der Superf. plantaris des Os naviculare dicht neben dem Tuberculum naviculare ſich befeſtigt. Daſelbſt gleitet die Sehne des M. tibialis posticus welche von einer Scheide eingeſchloſſen wird, dahin, um ſich an dem Tuberculum naviculare zu befeſtigen.

3. Durch das Lig. plantare calcaneonaviculare planum, welches neben der Trochlea cartilaginea nach außen liegt, von dem vordern Umfang der Superf. plantaris des Fersenbeins entſpringt, ſchief nach innen und vorn verläuft, und ſich dann in der Mitte der Superf. plantaris des Kahnbeins befeſtiget.

4. Durch das Lig. plantare calcaneonaviculare teres, welches an dem äußern Rande des vorhergehenden Bandes liegt, von derſelben Stelle auch entſpringt, und nur mehr an dem äußern Umfange der Superf. plantaris ſich befeſtiget.

d. Die Verbindung des Fersenbeins mit dem Würfelbein, connexio inter calcaneum et cuboideum, findet ſtatt:

1. Durch eine Membrana capsularis calcanei et cuboidei, welche die vordere Gelenkfläche des Fersenbeins mit der hintern Gelenkfläche des Würfelbeins ſtraff verbindet. Manchmal ſteht dieſe Gelenkkapſel mit der Gelenkkapſel, welche den Talus und das Os naviculare vereiniget, indem ſie auch dicht daneben nach außen gelagert iſt, in Verbindung.

2. Durch das Lig. dorsale calcaneocuboideum, welches ſehr breit iſt, meiſtens aus drei mehr oder minder getrennten Bündeln beſteht, von der Superf. dorsalis des Processus anterior calcanei entſpringt, gerade nach vorn verläuft, und ſich an der Rückenfläche des Würfelbeins befeſtiget.

3. Durch das Lig. plantare calcaneocuboideum longum seu infimum, welches von der ganzen Superf. inferior des Körpers des Fersenbeins entſpringt, gerade nach vorn verläuft, und ſich dann an die Tuberositas seu eminentia obliqua des Würfelbeins befeſtiget. Es iſt das ſtärkſte und längſte Band der Fußſohle, und beſteht aus vielen, neben und über einander gelagerten Faſerbündeln.

4. Durch das Lig. plantare calcaneocuboideum obliquum, deſſen äußerer Theil von dem vorhergehenden Bande zum Theil bedeckt wird, gleichfalls ſehr ſtark und breit iſt, von dem mittlern und vordern Umfang der untern Fläche des Körpers des Ferſenbeins entſpringt, und, ſchräg vor- und einwärts laufend, ſich an der untern, hintern rauhen Vertiefung des Os cuboideum feſtſetzt.

5. Durch das Lig. plantare calcaneocuboideum rhomboideum, welches vom vorigen Bande bedeckt wird, ſo daß es über ihm gelagert iſt, von dieſem auch durch eine Fettlage geſondert wird, zugleich auch viel ſchmäler und kürzer iſt, als jenes, eine ſchräg viereckige Geſtalt hat, von der rauhen Vertiefung des vordern Umfangs der Superf. plantaris calcanei entſpringt, ſchräg vor- und einwärts verläuft, und ſich dann an die rauhe Vertiefung hinter dem Höcker des Os cuboideum befeſtiget.

e. Die Verbindung zwiſchen dem Kahn- und Würfelbein, connexio inter os naviculare et cuboideum, geſchieht:

1. Durch eine Membrana capsularis, welche die hintere Abtheilung der innern ſeitlichen Gelenkfläche mit der äußern ſeitlichen Gelenkfläche des Kahnbeins ſtraff verbindet; immer aber nicht als beſondere Gelenkkapſel vorhanden iſt.

2. Durch das Lig. dorsale naviculare cuboideum, welches von dem äußern Umfang der Superf. dorsalis des Os naviculare entſpringt, faſt quer nach außen läuft, und ſich an den innern Umfang der Superf. dorsalis des Os cuboideum befeſtiget.

3. Durch das Lig. plantare naviculare cuboideum transversum, welches von dem mittlern Umfang der Superf. plantaris des Kahnbeins entſpringt, ſchief nach außen läuft, und ſich in der rauhen Vertiefung der Fußſohlenfläche des Würfelbeins und oft auch an dem Tuber ossis cuboidei befeſtiget.

4. Durch die Massa ligamentosa, welche aus mehreren ſtarken Faſerbündeln beſteht, die von dem vorhergehenden Bande bedeckt werden, und den ganzen Raum, welcher zwiſchen Os

naviculare und cuboideum ſich befindet, bis zum Fußrücken ausfüllt.

f. Die Verbindung zwiſchen dem Kahnbein und den drei Keilbeinen, connexio inter os naviculare et ossa cuboidea, findet ſtatt:

1. Durch eine Membrana capsularis, welche die drei Faceten der vordern Gelenkfläche des Kahnbeins mit den drei hintern Gelenkflächen der Keilbeine ſtraff verbindet.

2. Durch das Lig. dorsale inter os naviculare et os cuneiforme tertium.

3. Durch das Lig. dorsale inter os naviculare et os cuneiforme secundum.

4. Durch das Lig. dorsale externum inter os naviculare et cuneiforme primum.

5. Durch das Lig. dorsale internum seu laterale inter os naviculare et cuneiforme primum.

6. Durch die Lig. plantaria inter os naviculare et cuneiforme primum et secundum.

Dieſe Bänder ſind kleine, länglich viereckige, platte Bänderchen, welche von der Rücken- und Fußſohlenfläche des Kahnbeins entſpringen, zu den entſprechenden Stellen des gegenüber oder davor gelagerten Keilbeines verlaufen, und ſich daſelbſt befeſtigen.

g. Die Verbindung des Würfelbeins mit dem dritten Keilbein, connexio inter os cuboideum et cuneiforme tertium, geſchieht:

1. Durch eine Membrana capsularis, welche meiſtens mit der M. capsularis inter os naviculare et cuboideum zuſammenhängt.

2. Durch das Lig. dorsale, welches ziemlich breit iſt, aus mehren, zum Theil durch Fett getheilten, Faſerbündelchen beſteht, von dem innern Umfang der Rückenfläche des Würfelbeins entſpringt, dann ſchräg vorwärts und einwärts verläuft und ſich an dem hintern Umfang der Baſis oder der Rückenfläche des dritten Keilbeins befeſtiget.

3. Durch drei Ligamenta plantaria. Das erſte von dieſen drei Fußſohlenbändern entſpringt vom innern Umfang des

Höckers des Würfelbeins, verläuft quer zur Kante des dritten Keilbeins, und befeſtiget ſich daſelbſt; das zweite wird vom erſten zum Theil bedeckt, entſpringt dicht vor jenem, vom innern rauhen Rande der Rinne des Würfelbeins, und verläuft quer nach innen zum untern Umfang der äußern Seite des dritten Keilbeins; das dritte dieſer Bänder liegt am tiefſten, iſt ganz von Fett bedeckt, entſpringt vom hintern, untern Theil der innern Seitenfläche des Würfelbeins, läuft in gerader Richtung nach vorn zum ſcharfen Rand, welchen die Spitze des dritten Keilbeins ganz nach hinten bildet.

b. Die Verbindung der drei Keilbeine unter ſich, **connexio ossium cuneiformium inter se**, findet ſtatt:

1. Durch **Membranae capsulares**, welche die einander zugewendeten Gelenkflächen ſtraff mit einander verbinden, die aber meiſtens mit der **Membrana capsularis inter os naviculare et ossa cuneiformia** zuſammenhängen.

2. Durch das **Lig. dorsale inter os cuneiforme tertium et secundum.**

3. Durch das **Lig. dorsale inter os cuneiforme secundum et primum.**

4. Durch das **Lig. interosseum inter os cuneiforme tertium et secundum.**

5. Durch das **Lig. interosseum inter os cuneiforme secundum et primum.**

Dieſe Bänder verlaufen quer von einem Knochen zum andern, und ſind kurz, ſtark, mehr oder minder platt, oder rundlich.

F. Bänder der Mittelfußknochen, lig. ossium metatarsi.

a. Lig. inter ossa tarsi et metatarsi.

1. **Lig. inter basin ossis metatarsi primi et cuneiforme primum** ſind:

a) Die **Membrana capsularis inter basin metatarsi hallucis et cuneiforme primum**, welche die vordere Gelenkfläche des erſten Keilbeins mit der hintern Articula-

tionsfläche der Baſis der großen Zehe weniger ſtraff, als die folgenden Knochen verbindet.

b) Das Lig. dorsale und

c) Das Lig. plantare inter basin ossis metatarsi primi et cuneiforme primum.

2. Lig. inter basin ossis metatarsi secundi et ossa cuneiformia ſind:

a) Die Membrana capsularis major seu posterior, welche die vordere Gelenkfläche des zweiten Keilbeins und die hintere der Baſis des zweiten Metatarſus,

b) Die Membrana capsularis minor anterior interna, welche die innere ſeitliche Gelenkfläche der Baſis des 2ten Metatarſus mit der vorderſten Gelenkfläche der äußern Fläche des erſten Keilbeins verbindet.

c) Ein Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi secundi et cuneiforme primum.

d) Ein Lig. dorsale inter basin ossis metatarsi secundi et cuneiforme secundum.

e) Ein Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi secundi et cuneiforme tertium.

f) Ein Lig. plantare inter basin oss. metatarsi secundi et cuneiforme secundum.

g) Ein Lig. laterale interosseum inter basin oss. metatarsi secundi et cuneiforme secundum.

3. Ligamenta inter basin oss. metatarsi tertii et cuneiformia ſind:

a) Die Membrana capsularis, welche die vordere Gelenkfläche des 3ten Keilbeins mit der hintern Articulationsfläche der Baſis des dritten Mittelfußknochens ſtraff verbindet.

b) Ein Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi tertii et cuneiforme secundum.

c) Ein Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi tertii et cuneiforme tertium.

d) Ein Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi tertii et cuboideum.

e) Ein Lig. plantare inter basin ossis metatarsi tertii et cuneiforme tertium.

f) Zwei Lig. interossea lateralia externa. Das eine, lig. externum incurvum, iſt anfangs eine dicke Bandmaſſe, welche von dem vordern Umfang der innern Seitenfläche des Würfelbeins entſpringt, gekrümmt gegen die äußere Seitenfläche des dritten Keilbeins hintritt, hierauf rundlich wird, und ſich dann an die äußere Seitenfläche der Baſis des 3ten Metatarſus befeſtiget; das andere, lig. externum rectum, ſehr breite Band entſpringt von der äußern Seitenfläche des 3ten Keilbeins, und befeſtigt ſich, indem es gerade nach vorn tritt, an die äußere Seitenfläche der Baſis des dritten Metatarſus.

g) Zwei Lig. interossea lateralia interna. Das eine davon, lig internum rectum, entſpringt vom vordern untern Umfang der innern Fläche des 3ten Keilbeins, und verläuft gerade nach vorn zum untern Umfang der innern Fläche der Baſis des 3ten Metatarſus; das andere Band, lig. internum incurvum seu profundum longitudinale, entſpringt von der Mitte der äußeren Fläche des 2ten Keilbeins, verbindet ſich daſelbſt mit dem zwiſchen dem 2ten und 3ten Keilbein gelagerten Bande, läuft etwas gekrümmt vorwärts, und befeſtigt ſich in der Mitte der innern Seitenfläche des 3ten Metatarſus.

4. Ligamenta inter bases ossis metatarsi quarti, quinti, cuneiforme tertium et cuboideum ſind:

a) Die Membrana capsularis, welche die beiden Felder der vordern Gelenkfläche des Würfelbeins mit der hintern Gelenkfläche der Baſis des 4ten und 5ten Mittelfußknochens ziemlich ſtraff verbindet.

b) Ein Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi quarti et cuboideum.

c) Ein Lig. plantare laterale inter os cuneiforme tertium et os metatarsi tertium, welches ganz tief in der Fußſohle von der äußern Seite des 3ten Keilbeins ent-

ſpringt, ſchräg auswärts und vorwärts läuft, an die innere Fläche der Baſis des 4ten Metatarſus ſich befeſtiget, und daſelbſt mit der Sehne des **Musculus tibialis posticus** zuſammenhängt.

d) Ein **Lig. plantare transversale ossis metatarsi quinti et cuneiformis tertii.** Es entſpringt von der Plantarſeite der Gelenkkapſel des 5ten Metatarſus, läuft quer nach innen, und befeſtiget ſich an die Kante des 3ten Keilbeins.

b. Lig. baseos ossium metatarsi seu inter ipsa ossa metatarsi ſind:

1) Die **Memb. capsular. laterales superior et infer. inter basin ossis metatarsi secundi et tertii**, welche die Gelenkfläche, wodurch dieſe Knochen ſeitlich an ihren Baſen articuliren, ſtraff verbinden.

2) Die **Membrana capsularis lateralis inter basin ossis metatarsi tertii et quarti.**

3) Die **Membrana capsularis lateralis inter basin ossis metatarsi quarti et quinti** [1].

4) Das **Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi secundi et tertii.**

5) Das **Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi tertii et quarti.**

6) Das **Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi quarti et quinti.**

7) Das **Lig. plantare inter basin oss. metatarsi secundi et tertii.**

8) Das **Lig. plantare inter basin oss. metatarsi tertii et quarti.**

9) Das **Lig. plantare commune ossium metatarsi**, welches von dem Kapſelband des 4ten und 5ten Metatarſus

---

1) Die hier beſchriebenen eigenen Gelenkkapſeln der Seitenflächen der Baſen der Metatarſi ſind in den allermeiſten Fällen für ſich beſtehende, und ſomit vollkommen kleine Säcke; und ſie ſind daher auch nicht, wie dieſes allenthalben angegeben wird, bloße Verlängerung der Gelenkkapſeln zwiſchen den Fußwurzel- und Mittelfußwurzelknochen.

entſpringt, und ſchräg vorwärts= und einwärtslaufend, an den äußern Umfang der Fußſohlenfläche der Baſis des 2ten Metatarſus ſich befeſtiget.

10) Das Lig. interosseum inter basin oss. metatarsi secundi et tertii.

11) Das Lig. interosseum inter basin oss. metatarsi tertii et quarti.

12) Das Lig. interosseum inter basin oss. metatarsi quarti et quinti.

13) Die Lig. transversa inter capitula ossium metatarsi, deren vier ſind, indem zwiſchen dem Mittelfußknochen der großen Zehe und dem der zweiten Zehe auch ein ſolches Band iſt.

Alle die beſchriebenen Bänder ſind kleine rundliche oder platte Faſerbündel, ganz ähnlich denen an der Hand.

G. Ligamenta phalangum digitorum ſind:

1) Die Membranae capsulares phalangum.

2) Die Lig. lateralia, internum et externum, juncturarum phalangum digitorum.

3) Die Lig. plantaria transversa phalang. digitorum. Das Lig. plantare inter ossa sesamoidea hallucis iſt beſonders ſtark.

Die Art der Gelenkverbindung iſt hier im Allgemeinen, wie an den Phalangen der Finger; jedoch die Beweglichkeit der Zehen, mit Ausnahme der Extenſion, beſchränkter [1]).

---

1) Die Gebrüder Weber bemerken (a. o. a. O. Seite 212) mit allem Grunde: Die Zehen ſind an den Mittelfußknochen und in ihren Theilen ſelbſt ſo beweglich, und durch ſo ſchwache Bänder zuſammengehalten, daß ſie ſelbſt mit Hülfe der Muskeln nicht im Stande ſind, die Laſt des Körpers zu tragen. Sie können daher nicht zur Verlängerung der den Körper ſtützenden Beine dienen, wenigſtens ſo lange ſie ſeine ganze Laſt oder den größern Theil zu tragen hätten. Es iſt daher unrichtig, zu ſagen, daß man auf den Zehen ſtehe oder gehe, da man doch blos auf den Ballen, oder den vordern Enden der Mittelfußknochen, ſteht oder geht. Deſſenungeachtet ſind die Zehen für das Stehen, beſonders aber

Präparation der Bänder des Fußes.

Man entferne zunächſt, wenn dieſes nicht ſchon früher geſchehen iſt, ſämmtliche Muskeln des Fußrückens, ſowie das daſelbſt befindliche und die Faſerbänder einhüllende Zellgewebe und Fett mit großer Vorſicht. Nun ſetze man zunächſt von der äußern Seite des Fußrückens aus den zwiſchen Sprung- und Ferſenbein gelagerten Adparatus ligamentosus cavitatis sinuosae heraus. Hierauf ſuche man ſämmtliche Bänder des Fußrückens, welche in fünf Reihen auf einander folgen, von innen nach außen und von hinten nach vorn auf, und ſetze ſie dann durch Theilung der Faſern und theilweiſe Durchſchneidung der Gelenkkapſeln deutlich heraus. In der hintern oder erſten Reihe der Fußrückenbänder befinden ſich 1) das Lig. dorsale seu superius inter talum et os naviculare; 2) das Lig. dorsale inter

---

für das Gehen und Laufen von der größten Wichtigkeit, weil wir uns ohne dieſelben auf dem Ballen des Fußes in keinem ruhigen Gleichgewichte zu erhalten im Stande wären, ſondern auf ihnen, wie auf Stelzen, ſtehen würden. Um den Schwerpunkt des Körpers horinzontal verrücken und alſo balanciren zu können, iſt es höchſt nothwendig, daß ein Theil des ſtützenden Beines ſelbſt nicht blos den Boden berühre, ſondern auch auf ihm feſtgehalten werde, damit die Muskeln von da aus den übrigen Körper nach verſchiedenen Richtungen drehen und bewegen können, ohne daß er ſelbſt an dieſer Bewegung Theil nimmt. Dieſen Dienſt leiſtet der Fuß, wenn er, wie bei aufrechter Stellung, ſeiner ganzen Länge nach aufſteht. Wenn man ſich aber auf den Ballen erhebt, ſo wird dieſer Dienſt von den Zehen geleiſtet; der Hauptſtützpunkt iſt hier die große Zehe, und beſonders auch durch die ossa sesamoidea vermittelt, welche zuſammen eine Pfanne bilden, in der der Kopf des Mittelfußknochens, wie in einem Schuhe, ſteckt, und in ihr ſich drehen kann, während ſie ſelbſt daran keinen Theil nimmt. Wenn der Mittelfußknochen der großen Zehe in ſeiner Pfanne gedrehet und nach vorn gebogen wird, z. B. wenn der Menſch ſich auf dem Ballen erhebt, ſo bleiben die Seſambeinchen unverrückt am Boden liegen, und werden durch die Laſt des Körpers an den Boden noch mehr angedrückt, und durch Reibung feſtgehalten. Sie bilden daher eine unbewegliche Unterlage, gegen welche der Fuß, und durch ihn der ganze Körper nach verſchiedenen Seiten gedreht werden kann.

calcaneum et os naviculare; 3) das Lig. dorsale inter calcaneum et os cuboideum heraus. Durchſchneidet man nun quer dieſe Bänder, ſo wird 4) die Membrana capsularis inter talum et os naviculare, und 5) die Membrana capsularis inter calcaneum et os cuboideum am Rücken ganz frei, und man kann ſie dann auch in querer Richtung daſelbſt durchſchneiden. In der zweiten Reihe der Fußrückenbänder folgt nun (wieder von innen nach außen) 1) das Lig. dorsale inter os naviculare et cuneiforme primum; 2) das Lig. dorsale inter os naviculare et cuneiforme secundum; 3) das Lig. dorsale inter os naviculare et cuneiforme tertium; 4) das Lig. dorsale inter os naviculare et os cuboideum. Durchſchneidet man nun dieſe Bänder quer, und präparirt ſie zurück, ſo wird 5) die Membrana capsularis inter os naviculare et ossa cuneiformia und 6) die Membrana capsularis inter os naviculare et calcaneum frei, und man kann ſie auf dem Rücken aufſchneiden. Dieſe Kapſel hängt aber häufig mit der vorhergehenden zuſammen, und beide bilden dann eine gemeinſchaftliche Gelenkkapſel für die genannten Knochen. — In der dritten Reihe der Fußrückenbänder folgen (wieder von innen nach außen) 1) das Lig. dorsale inter os cuneiforme primum et secundum; 2) das Lig. dorsale inter os cuneiforme secundum et tertium; 3) das Lig. dorsale inter os cuneiforme tertium et os cuboideum. — In der vierten Reihe der Fußrückenbänder folgen: (wieder von innen nach außen beſtimmt) 1) das Lig. dorsale inter basin ossis metatarsi hallucis et os cuneiforme primum; darunter liegt 2) die Membrana capsularis inter basin metatarsi hallucis et cuneiforme primum; 3) die Lig. dorsalia inter basin ossis metatars secundi et ossa cuneiformia; 4) die Lig. dorsalia inter basin oss. metatarsi tertii et os cuneiforme secundum, tertium et cuboideum. 5) das Lig. dorsale inter basin oss. metatarsi quarti et cuboideum. 6) Die Membrana capsularis inter os cuboideum et bases ossium metatarsi quarti et quinti. Man kann ſie quer durchſchneiden. — Die fünfte Reihe der Fußrückenbänder endlich bilden: die drei Lig. dorsalia baseos ossium metatarsi, und zwar 1) das Lig. inter basin oss. meta-

tarsi secundi et tertii; 2) das Lig. inter basin. oss. metatarsi tertii et quarti; und 3) das Lig. inter basin oss. metatarsi quarti et quinti. — In der Tiefe zwiſchen dem genannten Mittelfußknochen findet man nun auch ſogleich die drei Ligamenta lateralia baseos ossium metatarsi, welche mit den Lig. dorsalibus baseos oss. metatarsi zuſammenhängen. — Um die Bänder in der Fußſohle darzuſtellen, entferne man zunächſt, wenn dieſes nicht auch ſchon früher geſchehen iſt, gleichfalls alle Muskeln der Fußſohle bis auf einen kleinen Theil der Sehne des Musculus tibialis posticus, indem ſie ſich mit einigen Bändern genau verbindet, und der Vagina ligamentosa cartilaginea tendinis flexoris longi pollicis, welche man gleich am Eingange in die Planta pedis faſt ſenkrecht von dem untern und hintern rauhen Umfange des Körpers des Sprungbeins zur ausgehöhlten innern Fläche des Ferſenbeins herabſteigen ſieht, und welche der Sehne des genannten Muskels zur feſten Unterlage dient, außerdem auch die genannten Knochen untereinander verbindet. — Die Lig. plantaria ossium tarsi et metatarsi ſuche man nun in folgender Ordnung auf: 1) die Lig. plantaria inter calcaneum et cuboideum, deren drei ſind: a) das Lig. longum, welches unter allen das ſtärkſte und längſte iſt, und faſt die ganze untere Fläche des Ferſenbeins bedeckt; b) das mehr nach innen gelagerte Lig. obliquum; und c) das Lig. rhomboideum, welches erſt ganz ſichtbar wird, wenn man das vorhergehende Band quer durchſchneidet. — 2) Die Lig. plantaria inter calcaneum et os naviculare, deren auch drei ſind, nämlich a) Am meiſten nach außen und dicht neben dem Lig. obliquum inter calcaneum et cuboideum das Lig. teres. b) hierauf in der Mitte das Lig. planum; und c) am meiſten nach innen die ſogenannte Trochlea cartilaginea Musculi tibialis postici. — 3) Die Lig. plantaria inter os naviculare et cuboideum, deren zwei ſind, nämlich a) ein Lig. transversum, welches unmittelbar vor dem Lig. plantare teres inter calcaneum et os naviculare quer gelagert iſt; und b) die Massa ligamentosa inter os naviculare et cuboideum, welche von vielem Fett umgeben iſt, und nur ſichtbar wird, wenn man das Lig. transver-

ſum durchſchneidet, und das Kahnbein von den Keilbeinen lostrennt und zurückbiegt, was jedoch jetzt noch nicht geſchehen darf. — 4) Die Lig. plantaria inter os naviculare et cuneiforme primum et secundum. – Um nun die folgenden Bänder gut zu ſehen, muß man 5) das Lig. transversale inter basin oss. metatarsi quinti et os cuneiforme tertium; und 6) das Lig. plantare ossium metatarsi commune, welche beide quer von außen nach innen verlaufen, aufſuchen, durchſchneiden und zurücklegen. — Nun folgen 7) die Lig. plantaria inter os cuboideum et cuneiforme tertium, deren drei ſind, wovon das erſte und zweite quer laufen, das dritte aber gerade vorwärts läuft; wovon das zweite Band zum Theil von dem erſten bedeckt wird, ſo daß man dieſes quer durchſchneiden muß, um jenes ganz darſtellen zu können, und das dritte erſt ſichtbar wird, wenn alles Fett, welches zwiſchen dem Kahn-, Würfel- und dritten Keilbeine befindlich iſt, weggenommen wird; auch ſteht dieſes Band mit der Massa ligamentosa inter os naviculare et cuboideum in Verbindung, welche durch die Darlegung dieſer Bänder nun gleichfalls erſt beſſer ſichtbar wird. — 8) Das Lig. laterale inter os cuneiforme tertium et metatarsi quartum. Dieſes Band hängt mit demjenigen Theile der Sehne des tibialis postici zuſammen, welcher ſich an das dritte Keilbein befeſtiget, und um es ganz deutlich zu ſehen, muß man nun dieſe Sehne ganz abſchneiden. — 9) Das Lig. plantare inter os cuneiforme primum et os metatarsi secundum et tertium. — 10) Die drei Lig. plantaria baseos ossium metatarsi, welche oberflächlich und quer zwiſchen den Baſen der vier äußern Mittelfußknochen gelagert ſind. — Um nun die Lig. interossea ossium cuneiformium, ſowie auch die Lig. interossea lateralia externa et interna ossis metatarsi tertii, und das Lig. interosseum laterale ossis metatarsi secundi deutlich zu ſehen, muß man nun alle bisher präparirten Bänder entzweiſchneiden, und die Knochen ſtark auseinander ziehen, und dabei kann man auch die Lig. capsularia der ſeitlichen Flächen der Baſen der Mittelfußknochen genau unterſuchen. — Die Lig. transversa inter capitula

ossium metatarsi, ſowie auch die Lig. capsularia phalangum digitorum, werden, wie an der Hand, durch die Entfernung aller Sehnen der Muskeln der Zehen dargeſtellt. — Auch hier ſind verſchiedene Durchſchnitte, ſenkrechte und horizontale, durch den ganzen Fuß höchſt inſtruktiv, und man ſoll nicht unterlaſſen, ſich ſolche zu verſchaffen.

Allgemeine Ueberſicht der Bänder.

I. Bänder des Kopfes.

A. Cartilagines suturarum.

B. Bänder des Unterkiefers:
   1. Lig. capsulare tendinosum seu externum.
   2. Cartilago interarticularis.
   3. Membrana capsularis synovialis superior.
   4. Membrana capsularis synovialis inferior.
   5. Lig. laterale internum.
   6. Lig. stylomaxillare.

C. Bänder des Zungenbeins:
   1. Lig. stylohyoideum.
   2. Lig. capsularia lateralia.
   3. Lig. capsularia superiora.

D. Bänder des Hinterhauptbeins:
   a. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und erſten Halswirbel:
      1. Lig. capsularia processuum condyloideorum.
      2. Lig. obturatorium anterius.
      3. Lig. obturatorium posterius.
      4. Fasciculi accesssorii anteriores obliqui.
      5. Lig. accessorium rectum Weitbrechtii.
   b. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und zweiten Halswirbel:
      1. Lig. suspensorium rectum epistrophei.
      2. Lig. suspensoria lateralia epistrophei.
      3. Lig. cruciatum.

c. Bänder zwiſchen Hinterhauptbein und den übrigen Halswirbeln:
   1. Adparatus ligamentosus.
   2. Lig. nuchae.

II. Bänder des Stammes.

A. Bänder der Wirbelſäule und einzelner Wirbel.
  a. Bänder der Wirbelſäule:
    1. Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum.
    2. Fascia longitudinalis posterior c. vertebrarum.
  b. Bänder zwiſchen den einzelnen Wirbeln:
    1. Lig. intervertebralia.
    2. Lig. intercruralia.
    3. Lig. interspinosa.
    4. Lig. inter apices processuum spinosorum.
    5. Lig. intertransversaria.
    6. Lig. coccygea postica longa et interiora.
    7. Lig. coccygea postica brevia et exteriora.
    8. Lig. capsularia processuum obliquorum.
    9. Lig. capsulare ossis coccygei.
  c. Eigene Bänder zwiſchen 1ten und 2ten Halswirbel.
    1. Membrana capsularis anterior processus odontoidei epistrophei.
    2. Membrana capsularis posterior process. odontoidei epistrophei.
    3. Lig. obturatorium anterius epistrophei.
    4. Lig. cruciatum epistrophei.

B. Bänder der Rippen:
  a. Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den Wirbelkörpern der Rückenwirbel:
    1. Lig. capsulare capituli costarum.
    2. Lig. interarticulare capituli costarum.
    3. Membrana capsularis synovialis capituli costarum superior.

4. Membrana capsularis synovialis capituli costarum inferior.

b. Verbindung des hintern Endes der Rippen mit den queren und ſchiefen Fortſätzen der Rückenwirbel:

1. Lig. costarum transversale externum.
2. Lig. costarum transversale internum.
3. Lig. capsulare costo-transversarium.
4. Lig. colli costae internum.
5. Lig. colli costae externum.
6. Lig. accessoria costarum.

c. Verbindung der Rippen mit dem Bruſtbein:

1. Cartilagines costarum.
2. Lig. interarticulare capitulorum costarum.
3. Lig. capsulare synoviale cartilaginum costarum superius.
4. Lig. capsulare synoviale cartilaginum costarum inferius.
5. Perichondrium.
6. Lig. radiata capitulorum cartilaginum costarum.
7. Lig. nitentia cartilaginum costarum.

C. Bänder des Bruſtbeins:

1. Synchondroses partium sterni.
2. Membrana propria anterior sterni.
3. Membrana propria posterior sterni.
4. Cartilago xiphoidea.
5. Lig. cartilaginis xiphoideae.

D. Bänder des Beckens:

a. Verbindung des hl. Beins mit den Hüftknochen:

1. Lig. pelvis antica superiora.
2. Lig. pelvis antica inferiora.
3. Membranae accessoriae pelvis.
4. Lacerti ligamentosi pelvis.
5. Lig. pelvis vaga postica.
6. Lig. pelvis postica longa.
7. Lig. pelvis postica brevia.

8. Lig. pelvis sacro-tuberosa.
9. Lig. pelvis sacro-spinosa.
10. Synchondroses sacroiliacae.

b. Verbindung der Hüftknochen unter einander:
1. Symphysis ossium pubis.
2. Lig. annulare oss. pubis inferius.
3. Lig. annulare oss. pubis superius.

c. Eigene Bänder der Beckenknochen:
1. Membranae obturatoriae.
2. Lig. Fallopii seu Poupartii.

III. Bänder der obern Gliedmaßen.

A. Bänder der Schlüſſelbeine.

a. Verbindung der Schlüſſelbeine unter ſich:
1. Lig. interclaviculare.

b. Verbindung der Schlüſſelbeine mit dem Bruſtbein:
1. Membrana capsularis clavicularum et sterni.
2. Cartilago interarticularis.

c. Verbindung der Schlüſſelbeine mit dem erſten Rippenknorpel:
1. Lig. rhomboideum.

d. Verbindung der Schlüſſelbeine mit dem Schulterblatte:
1. Lig. capsulare externum seu fibrosum.
2. Lig. capsulare internum seu synoviale.
3. Lig. trapezoideum.
4. Lig. conoideum.

B. Eigene Bänder der Schulterblätter:
1. Lig. coracoacromiale.
2. Lig. transversum.

C. Verbinduug der Schulterblätter mit dem Oberarmbein:
1. Membrana capsularis humeri.

D. Verbindung des Oberarmbeins mit den Vorderarmknochen:
1. Membrana capsularis cubiti.
2. Lig. laterale externum.
3. Lig. laterale internum.

E. Verbindung der Vorderarmknochen unter ſich:
1. Lig. annulare.
2. Membrana interossea.
3. Chorda transversalis.
4. Cartilago triangularis cubiti.
5. Membrana capsularis sacciformis.

F. Verbindung der Vorderarmknochen mit den Handwurzelknochen:
1. Membrana capsularis carpi seu articuli cupiti et carpi.
2. Lig. superficialia membranae capsularis carpi.
3. Lig. profunda membranae capsularis carpi.

G. Bänder der Handwurzelknochen:

a. Eigene Bänder der Handwurzelknochen der erſten Reihe:
1. Lig. volare inter os lunatum et triquetrum.
2. Lig. volare inter os lunatum et naviculare.
3. Lig. interosseum inter os naviculare et lunatum.
4. Lig. interosseum inter os lunatum et triquetrum.
5. Membrana capsularis ossis pisiformis.

b. Verbindung der erſten und zweiten Handwurzelknochenreihe:
1. Membrana capsularis.
2. Lacerti adscititii.
3. Drei Lig. volaria, und zwar: *a)* inter os navic. capit. et multang. minus, *b)* inter os triquet. et capitatum, und *c)* inter os pisiform. et hamatum.
4. Vier Lig. dorsalia, und zwar: *a)* inter os nav. et mult. majus, *b)* inter os nav. et mult. minus, *c)* inter os triquet. et mult. majus et minus, und *d)* inter os triq. et hamat.
5. Lig. carpi volare proprium.

c. Eigene Bänder der zweiten Handwurzelreihe:
1. Drei Lig. transversa volaria.
2. Drei Lig. transversa dorsalia.
3. Drei Lig. interossea.

d. Verbindung der zweiten Reihe der Handwurzelknochen mit den Mittelhandwurzelknochen:
1. Membrana capsularis pollicis. *a.* Vier Lig. accessoria (dors., vol., radiale et ulnare) membr. caps. pollicis.

2. Membrana capsularis ossium metacarpi digitorum. *a)* Drei Lig. vol. sublim. inter os mult. majus et basin oss. metacarpi secund. et tertii. *b)* Zwei Lig. vol. inter os hamatum et basin metacarpi tertii et digiti minimi. *c)* Ein Lig. vol. laterale rectum inter os pisif. et metac. quintum. *d)* Ein Lig. volare prof. inter os mult. majus et metacarp. tertium. *e)* Sechs Lig. dorsalia inter os mult. majus, minus, capitat., hamat. et metacarp. secund., tertium et quartum.

e. Verbindung der Mittelhandknochen der vier Finger unter ſich:

1. Lig. baseos ossium metacarpi:
   a) Lig. volaria. *b)* Lig. dorsalia. *c)* Lig. interossea.
2. Lig. inter capitula ossium metacarpi.

H. Bänder der Fingerglieder:

1. Membranae capsulares phalangum digitorum.
2. Lateralia, radiale et ulnare.
3. Lig. volaria.

IV. Bänder der untern Gliedmaßen.

A. Verbindung des Oberſchenkelbeins mit der Hüftgelenkpfanne:

1. Membrana capsularis femoris. *a)* Lig. superius et *b)* Zona orbicularis membranae caps. femoris.
2. Lig. teres.
3. Labrum cartilagineum acetabuli.

B. Bänder des Kniegelenkes:

1. Membrana capsularis genu. *a)* Lig. alaria. *b)* Lig. mucosum. *c)* Cartilagines semilunares genu.
2. Lig. laterale externum longum.
3. Lig. laterale externum breve.
4. Lig. laterale internum.
5. Lig. patellae.
6. Lig. cruciata, anterius et posterius.
7. Lig. popliteum.

C. Verbindung des Waden- und Schienbeins:

1. Lig. capsulare capituli fibulae.
   a) Fasciculi accessorii anteriores et post.

2. Lig. interosseum.
3. Lig. malleoli externi antica, sup. et inferius.
4. Lig. malleoli externi postica, sup. et inf.

D. Verbindung der Unterſchenkelknochen mit den Fußwurzelknochen:
1. Membrana capsularis articuli tarsi seu pedis:
2. Lig. fibulare tali anticum.
3. Lig. fibulare calcanei.
4. Lig. fibulare tali posticum.
5. Lig. laterale internum seu deltoideum.
6. Lacerti adscititii anteriores et posteriores.

E. Bänder der Fußwurzelknochen:
a. Verbindung des Sprungbeins mit dem Ferſenbein:
1. Membrana capsularis tali et calcanei.
2. Adparatus ligamentosus cavitatis sinuosae.

b. Verbindung des Sprungbeins mit dem Kahnbein und dem ſeitlichen Fortſatz des Ferſenbeins:
1. Membrana capsularis inter talum et os naviculare ac processum lateralem calcanei.
2. Lig. dorsale talonaviculare latum seu superius.
3. Lig. talonaviculare dorsale internum.

c. Verbindung des Ferſenbeins mit dem Kahnbein:
1. Lig. dorsale calcaneonaviculare.
2. Trochlea cartilaginea Weitbrechtii.
3. Lig. plantare calcaneonaviculare planum.
4. Lig. plantare calcaneonaviculare teres.

d. Verbindung des Ferſenbeins mit dem Würfelbein:
1. Membrana capsularis calcanei et cuboidei.
2. Lig. dorsale calcaneocuboideum.
3. Lig. plantare calcaneocuboideum longum.

F. Bänder der Mittelfußknochen:
1. Verbindung der Fuß- und Mittelfußknochen.
a. Verbindung des erſten Mittelfußknochens.
1) Membrana capsularis basis hallucis.
2) Lig. dorsale et
3) plantare inter basin hallucis et cuneif. primum.

b. Verbindung des zweiten Mittelfußknochens:

1) Membrana capsularis major seu anterior inter metatarsum secundum et os cuneif. secundum.
2) Membrana capsularis minor seu lateralis interna inter metat. sec. et cuneiforme primum.
3) Drei Lig. dorsalia inter oss. cuneiformia.
4) Lig. plantare, et
5) interosseum inter os cuneiforme secundum.

c. Verbindung des dritten Mittelfußknochens:
1) Membrana caps. inter os cuneif. tertium.
2) Drei Lig. dorsalia, inter os cuneif. secundum, tertium et cuboideum.
3) Lig. plantare inter cuneiforme tertium.
4) Zwei Lig. lateralia interossea externa.
5) Zwei Lig. lateralia interossea interna inter ossa cuneif., secundum et tertium.

d. Verbindung des vierten und fünften Mittelfußknochens:
1) Membrana capsularis inter os cuboideum.
2) Lig. dorsale inter os cuboideum.
3) Lig. plantare laterale inter os cuneif. tertium.
4) Lig. plantare transversale oss. metat. quinti et cuneiformis tertii.

2. Eigene Bänder der Mittelfußknochen:
1) Membranae capsulares laterales.
2) Drei Lig. dorsalia inter metat. secundum, tertium, quartum et quintum.
3) Zwei Lig. plantaria inter metat. secundum, tert. et quartum.
4) Drei Lig. interossea inter metat. secund., tertium, quartum et quintum.
5) Lig inter capitula oss. metatarsi.

G. Bänder der Zehen:
1. Membranae capsulares phalangum digitorum.
2. Lig. lateralia, externum et internum.
3. Lig. transversa plantaria.

Muskellehre,

Myologia.

Anmerkung.

Für einen weſentlichen Vortheil zur ſchnellern Erlangung gründlicher anatomiſcher Kenntniſſe halte ich es, wenn man mit der Präparation der Muskeln zugleich auch die der Haupt-Gefäße und Nerven verbinden läßt. Der Vortheil davon iſt unberechenbar, wenn auch theils ſcheinbar, theils in der That die Präparation dadurch etwas ſchwieriger gemacht wird. Bei dem gegenwärtigen hohen Standpunkt der Anatomie, und den großen Anfoderungen an die Studirenden darf und kann die bisherige Unterrichts-Methode im Secirſaal, wonach nämlich zuerſt nur die Muskeln, dann die Gefäße d. i. die Schlagadern, und hierauf erſt die Nerven und die Eingeweide ohne allen Zuſammenhang präparirt werden, nicht mehr beibehalten werden. Ich möchte ſagen, es iſt faſt eben ſo ſchwer oder mühſam bei der Präparation der Muskeln die Gefäße und Nerven hinwegzuſchneiden, als ſie darzuſtellen. Im verfloſſenen Winterſemeſter wurde dieſe Geſammt-Präparation an der hieſigen anatomiſchen Anſtalt mit dem beſten Erfolg verſucht. Die fleißigen und talentvollern Schüler nämlich ergriffen mit Luſt und Dank dieſe vortreffliche Gelegenheit Gefäße und Nerven u. dgl. mehrmals zu präpariren. Es hat ſich dabei herausgeſtellt, daß diejenigen Sekanten, welche mit der Geſammt-Präparation der Muskeln, Gefäße und Nerven nicht zurecht kommen konnten oder wollten, auch alle einzelnen Partien durchaus ſchlecht präparirten. — **Repetitio est mater scientiae!** Wenn es daher Anfangs nicht gleich ganz gut gehen will, was ja auch der Fall iſt, wenn man die erſten Muskeln präparirt, ſo wird man doch bald, wenn man nur etwas mechaniſches Geſchick und Ausdauer hat, eine gewiſſe Fertigkeit erlangen, die ſich immer mehr vervollkommnet, und wodurch man ſich dann leicht große Vortheile verſchafft. Es iſt außerdem, namentlich bei kleinern Lehranſtalten, wo Mangel an Leichen iſt, faſt unverzeihlich, für einen einzelnen Zweck, mit dem ſich ſo leicht noch andere und ſelbſt noch wichtigere Zwecke ohne allen Nachtheil des erſtern vereinigen laſſen, ein ſo bedeutendes anatomiſches Material aufzuopfern.

Ich werde daher auch meiner ausgeſprochenen Ueberzeugung gemäß bei der Angabe der Präparation der einzelnen Muskelabtheilungen immer auf die Gefäße und Nerven derſelben aufmerkſam machen.

Von den Muskeln im Allgemeinen.

Die Muskeln, musculi, zeichnen ſich von allen Theilen des Körpers ſogleich durch ihre röthlichen, weichen Muskelbündel, fasciculi musculorum, welche man im gewöhnlichen Leben Fleiſch zu nennen pflegt, und dadurch, daß ſie ſich im Leben und ſelbſt auch noch einige Zeit nach dem Tode zuſammenziehen, ſobald ſie ſelbſt oder ihre motoriſchen Nerven auf irgend eine Weiſe gereizt werden, wodurch ſie auch zugleich die Bewegung derjenigen Organe mit welchen ſie in Verbindung ſtehen bewirken, aus.

Die rothe Farbe der Muskeln iſt nicht überall dieſelbe, vielmehr haben nur die Muskeln der willführlichen Bewegung, mit Ausnahme der Urinblaſe, welche ganz blaſſe Muskelfaſern beſitzt, eine blutrothe Farbe; die Muskeln der unwillführlichen Bewegung dagegen, mit Ausnahme des Herzens, welches blutrothe Muskelfaſern beſitzt, haben nur blaßrothe Faſerbündel.

Die Muskelbündel, fasciculi musculorum, welche die Muskeln zunächſt zuſammenſetzen, ſind in Hinſicht ihrer Länge und Dicke oft ſehr verſchieden, verlaufen im Allgemeinen parallel, werden einzeln von einer eigenen Zellſcheide eingehüllt, und beſtehen aus dem bloßen Auge großentheils ſchon ſichtbaren Muskelfaſern oder primitiven Muskelbündeln, fibrae musculares, die ſelbſt wieder aus den feinſten Muskelfäſerchen oder Primitivfaſern, fibrillae musculares seu fila muscularia, zuſammengeſetzt werden. Dieſe Primitivfaſern haben nach Krauſe[1]) einen Dm. von $^1/_{800}'''$ bis $^1/_{1060}'''$ und legen ſich in verſchiedener, von 8—500 wechſelnder, Anzahl und in paralleler Richtung, ohne eigenthümliche Bekleidung, genau an einander, wodurch die Primitivbündel entſtehen. Die anſehnlichſten Primitivbündel ſind nach Krauſe $^1/_{32}'''$ breit, und $^1/_{50}'''$ dick; die kleinſten dagegen $^1/_{108}'''$ breit, und $^1/_{260}'''$ dick; und haben wieder eine aus Zellſtoff gebildete ſehr feine Zellſcheide.

---

1) A. a. O. Seite 57.

Die Form der Primitivfaſern der Muskeln wurde bisher von einigen Anatomen und Phyſiologen für ganz einfach, von Anderen dagegen für perlſchnurartig oder knotig gehalten.

Nach den neueſten Unterſuchungen von Schwann und J. Müller [1]) ergiebt ſich jedoch, daß die Form der Primitivfaſern der Muskeln durchaus nicht gleich ſei, ſondern daß zwei Formen davon exiſtiren, und zwar:

1. Muskeln mit varicöſem Bau der Primitivfaſern und Querſtreifen der primitiven Bündel, und

2. Muskeln mit cylindriſchen, nicht varicöſen Primitivfaſern und ohne Querſtreifen der primitiven Bündel.

Aus mehrſeitigen Unterſuchungen iſt gewiß, daß die Primitivfaſern der animaliſchen Muskeln und des Herzens zur erſten und alle übrigen organiſchen Muskeln zur zweiten Form gehören.

Auch die einzelnen und ſecundären Muskelbündel, welche von den primitiven Bündeln zuſammengeſetzt werden, ſowie der ganze Muskel, ſind vom Zellgewebe, welches ununterbrochen zuſammenhängt und mit mehr oder minder Fett durchweot iſt, ſcheidenartig umhüllt. Die Hülle des ganzen Muskels nennt man Muskelſcheide, tunica muscularis seu pterymisium externum und die der einzelnen Bündel, pterymisium internum.

In chemiſcher Hinſicht gehören nach J. Müller die Muskeln zur Klaſſe derjenigen thieriſchen Theile, welche beim Kochen keinen Leim geben (außer dem die Muskelbündel verbin-

---

1) Sieh Müllers Handbuch der Phyſiologie 2. Bd. S. 32 u. ſ. w. und deſſen Archiv für Anatomie und Phyſiologie. 1837. Seite XXXVII. Die vielen Widerſprüche in den Beobachtungen der Unterſucher rühren davon her, daß eine ſichere Methode zur Iſolirung der Primitivfaſern fehlte. Man muß nach Schwann die M. entweder in der Kälte im Winter maceriren, od.r im Sommer ſie mit ſo viel Sublimat maceriren laſſen, daß dadurch die Fäulniß verlangſamt, aber nicht ganz verhindert wird. Dann erhalten ſich die Configurationen bis zu dem Zeitpunkte, wo die Fiebern in Folge der Maceration ſich von einander löſen. Ohne ſolche Hülfsmittel iſt die Iſolation nicht gut möglich, und die Zerſetzung beginnt, ehe ſich die Faſern durch Maceration von einander löſen.

benden Zellgewebe) und deren eſſigſaure Auflöſung vom rothen Cyaneiſenkalium gefällt wird; ihr Hauptbeſtandtheil iſt der Faſerſtoff.

In Hinſicht der Form theilt man die Muskeln in ſolide und hohle Muskeln ein.

Die ſoliden Muskeln beſtehen aus einer Sammlung oder Vereinigung von mehrern parallel an und neben einander gelagerten Muskelbündeln, wodurch ein beſonderer Muskelkörper entſteht, der durch Fett, Zellgewebe u. dgl. von den übrigen benachbarten Organen und Muskeln mehr oder minder getrennt und ſomit ſelbſtſtändig iſt. Dieſe Muskeln finden ſich meiſt paarweiſe und ſehr ſymmetriſch in beiden Körperhälften, und machen überhaupt die bei weitem größte Maſſe des Körpers aus, haben daher auch auf die Geſtalt des ganzen Körpers Einfluß, helfen ſelbſt größere und kleinere Höhlen des Körpers z. B. die Bruſt- und Bauchhöhle, die Mundhöhle u. dgl. bilden, und umfaßen die Klaſſe der ſogenannten animaliſchen oder willkührlichen Muskeln. An dieſen Muskeln unterſcheidet man auch immer einen mittlern, meiſtens ſtärkern Theil, Bauch oder Körper, venter seu corpus, und zwei Enden, wovon das eine Ende der Kopf oder der Urſprung, origo seu punctum adhaesionis seu fixum, und das andere Ende der Schwanz oder Anſatz oder Inſertion des Muskels, cauda seu punctum insertionis seu mobile, genannt wird. Dieſe Muskeln nämlich ſind immer wenigſtens mit zwei verſchiedenen Theilen, welche in der Regel Knochen, ſeltner Knorpel, ſehnigte Bänder, Schleimhäute oder die allgemeine Bedeckung ſind, und wovon meiſt beide Theile bewegt werden können, innig verwachſen. Einer von dieſen zwei Theilen bleibt nun bei der Wirkung des Muskels d. i. wenn er ſich zuſammenzieht, in unveränderter Lage, und dasjenige Ende des Muskels, welches hier feſtſitzt, wird dann als der Urſprung des Muskels betrachtet; das andere Ende aber, welches an dem durch die Contraction des Muskels ſich bewegenden zweiten Theil befeſtiget iſt, wird als Inſertion des Muskels bezeichnet. Da es nun häufig der Fall iſt, daß beide Theile, woran ein Muskel befeſtiget iſt, beweglich ſind, ſo

kann auch bald der eine, bald der andere Theil als Punctum fixum oder mobile dienen, und die Beſtimmung der Urſprungs- und Inſertionſtelle iſt daher meiſtens nur relativ. So z. B. hebt der kleine Bruſtmuskel die Rippen bei feſtſtehender Schulter; wenn aber die Rippen für ihn einen feſten Punkt bilden, ſo zieht er die Schulter nach vorn und unten. Im Allgemeinen ſoll man jedoch bei Beſtimmung dieſer Stellen die Hauptfunction eines Muskels ſtets vor Augen haben.

Die ſoliden Muskeln ſind auch meiſtens an ihren beiden Enden ſehnigt; öfters iſt aber auch der Muskelbauch mit Sehnenfaſern durchwebt, und zwar: finden ſich die Sehnenfaſern nur an dem einen Rande des Muskelbauchs, ſo nennt man ſolche Muskeln halbgefiederte Muskeln, m. semipennati; verläuft eine Sehne aber in der Mitte und nach der ganzen Länge des Muskelbauchs, ähnlich dem Kiel einer Feder, ſo unterſcheidet man gefiederte Muskeln, m. pennati; und wird der Muskelbauch in querer Richtung einmal oder auch mehrmal durch eine Zwiſchenſehne, tendo intermedius seu inscriptio tendinea, abgetheilt, ſo unterſcheidet man zweibäuchige Muskeln, m. digastrici, und vielbäuchige Muskeln, m. polygastrici.

Die Größe und Geſtalt der ſoliden Muskeln iſt ferner auch außerordentlich verſchieden. Einige haben einen ſehr bedeutenden Umfang ſowohl ihrer Länge als auch ihrer Breite nach, ſind dabei aber platt, wie z. B. der breite Rückenmuskel, und mehrere Bauchmuskeln. Man nennt dieſe Muskeln breite Muskeln, und ſie bilden an ihrem Urſprung oder ihrer Inſertion, oder auch an beiden Stellen meiſtens ſehr breite Aponeuroſen. — Gar viele Muskeln ſind länglich und mehr oder minder rundlich, oder ſpindelförmig, und öfters auch entweder in zwei oder mehrere Capita, oder auch in zwei oder in mehrere Caudae getheilt, ſo daß dadurch ein M. biceps, triceps brachii u. dgl. gegeben iſt. Die Enden dieſer Muskeln ſind häufig lange, dünne Sehnen. — Einige Muskeln ſind ferner mehr viereckig, dreieckig, pyramidenförmig, zugleich mehr oder minder platt, oder rundlich, und haben meiſtens einen geringen Umfang. — Einige wenige ſolide Muskeln endlich, und zwar an den Augenliedern,

an dem Orificium oris et ani, am Schlund, den Harn- und Geſchlechtsorganen ſind mehr oder minder ringförmig, platt und ſehr dünn. Sie umkreiſen die Wandungen der genannten Organe, ſchließen oder verengern ſie, haben entweder gar keinen oder nur einen feſten Anſatzpunkt, kreuzen ſich zum Theil und bilden durch dieſe Eigenſchaften einen Uebergang zu den hohlen Muskeln.

Den ſoliden Muskeln ſind auch ferner Muskelbinden, fasciae musculares, eigenthümlich. Dieſe Binden, welche entweder fibröſer (ſehnigter), oder zellulös-fibröſer Natur ſind, umhüllen theils ganze Muskelpartien (gemeinſchaftliche Muskelbinden), theils nur einzelne Muskeln (beſondere Muskelbinden). So z. B. werden die Muskeln der verſchiedenen Abtheilungen der obern und untern Gliedmaßen ringsherum von ſolchen Muskelbinden umgeben, welche dieſe Muskeln inniger zuſammenhalten ohne ihre Funktion zu beſchränken. Dieſe gemeinſchaftlichen Faſcien ſenden auch meiſtens Fortſetzungen zwiſchen die einzelnen Muskeln, die oft bis zu den Knochen dringen, und die man an einzelnen Stellen, z. B. am Oberarm, mit dem beſondern Namen Ligamenta intermuscularia bezeichnet; es ſind dieſe (gemeinſchaftlichen) Binden auch meiſtens mit den Urſprungsſtellen der Muskeln, die ſie einhüllen, mehr oder minder verwachſen, wodurch ſie angeſpannt werden, ſowie ſie auch öfters außerdem entweder von ihnen eigenen Muskeln, wie z. B. der Tensor fasiae latae femoris iſt, oder aber von benachbarten Muskeln, indem ſich dieſe durch beſondere ſehnigte Portionen mit den Muskelbinden vereinigen, angeſpannt werden. — Die beſondern Muskelbinden, wie man ſie z. B. an dem M. temporalis, supraspinatus u. dgl. wahrnimmt, bedecken entweder nur die eine Fläche des Muskels, wobei die Muskelbinde zugleich auch als Urſprungsſtelle dient, indem die Muskelfaſern daran auch feſtſitzen, oder aber ſie hüllen den Muskel ringsherum, aber ohne Verwachſung mit dem Muskelbauch, ein, wie dieſes z. B. beim M. subclavius, tensor fasciae latae femoris u. dgl. der Fall iſt, wobei meiſtens dieſe beſondere Umhüllung mit der gemeinſchaftlichen des ganzen Gliedes innig zuſammenhängt.

Die langen, dünnen Sehnen mehrer Muskeln, z. B. die der Finger und Zehen, werden da, wo ſie in Knochenrinnen, und überknorpelten, oft erhabenen, oder an andern ausgezeichneten Stellen dahingleiten, außerdem noch auf eine doppelte Art umhüllt, nämlich zunächſt oder nach innen von einer Synovial- oder Schleimſcheide, und darüber oder nach außen von fibröſen Bändern. Durch dieſe Anordnung wird ſowohl die Sehne ſtets in ihrer Lage erhalten, als auch die Reibung verhindert, und die Beweglichkeit erhöht. Auch ſtehen die fibröſen Bänder der langen Muskelſehnen meiſtens mit den gemeinſchaftlichen Muskelbinden mehr oder minder vollkommen in Verbindung. Einige Muskelſehnen zeichnen ſich auch dadurch aus, daß ſie da, wo ſie dicht an Knochenflächen dahinlaufen, einen größern oder kleinern Synovial- oder Schleimbeutel, bursa mucosa, beſitzen. Meiſtens befinden ſich daher auch dieſe Schleimbeutel ganz in der Nähe der Urſprungs- und der Inſertionsſtellen der Muskeln; ſo z. B. befindet ſich ein ſehr großer Schleimbeutel zwiſchen dem Trochanter major fem. und der Inſertionsſehne des M. glutaeus maximus. Ihr Zweck iſt derſelbe, wie der der Schleimſcheiden. Die Schleimbeutel, welche ganz in der Nähe der Gelenkkapſeln liegen, communiciren nicht ſelten mit dieſen Gelenken, wie z. B. der Schleimbeutel des M. iliacus internus mit dem Hüftgelenk; ja einige wenige Muskelſehnen zeichnen ſich noch dadurch aus, daß ſie entweder vollkommen durch eine Gelenkhöhle verlaufen, wie z. B. die Sehne des langen Kopfes des zweiköpfigen Armmuskels durch das Schultergelenk; oder aber, daß nur ein Theil der Muskelſehne innerhalb der Gelenkhöhle ſich befindet, und daher auch daſelbſt von der Synovialkapſel des Gelenkes überzogen wird, wie z. B. dieſes mit der Sehne des M. infraspinatus, des M. popliteus u. dgl. der Fall iſt. Das Zwerchfell wird ausnahmsweiſe an ſeiner obern Fläche von dem ſeröſen Bruſtfell, pleura, und an ſeiner untern Fläche von dem ſeröſen Bauchfelle überzogen.

Die hohlen Muskeln umlagern oder umkreiſen theils häutige Kanäle oder hohle Organe, und zwar den ganzen Darmkanal und die Harnblaſe, wodurch ſie dieſe zu verengern vermögen, theils bilden ſie für ſich hohle Organe, wie das Herz und die Gebärmutter. Im erſten Falle bilden die hohlen Muskeln nur eine ganz dünne membranöſe Ausbreitung, Muskelhaut, tunica muscularis; die Muskelbündel derſelben haben keinen feſten Anſatzpunkt wie die der ſoliden Muskeln; ſie haben keine ſehnigten Enden; bilden keine beſondern Muskelkörper; ſie verlaufen theils vollkommen kreisförmig, theils ſchief oder ganz ſenkrecht, und lagern ſich ſchichtenweiſe über einander, wobei ſie ſich auch oft auf verſchiedene Art kreuzen; die Farbe dieſer Muskeln iſt auch durchaus blaſſer und die Faſern ſind weicher, als die aller ſoliden Muskeln und des Herzens.

Das Herz bildet einen kegelförmigen Muskelkörper, welcher vier Höhlen enthält. Die Muskelbündel des Herzens verlaufen im Allgemeinen wie die der andern hohlen Muskeln, nur ſind der Lagen oder Schichten viel mehr vorhanden, und bilden ſie in den Herzhöhlen mehr oder minder hervorragende, quere und longitudinale, netzförmig ſich kreuzende Bündel, trabeculae et trabes carneae, oder aber kürzere, ſtärkere, kegel- oder warzenförmige, frei in die Herzhöhlen hereinragende Muskelbündel, musculi papillares cordis. Dieſe M. papillares ſind außerdem an ihren freien Enden mit mehreren fadenförmigen Sehnen, chordae tendineae verſehen, welche mit den freien Rändern der Klappen an den venöſen Oeffnungen des Herzens verbunden ſind. — Die muskulöſe Natur und der Verlauf der Muskelfaſern iſt in der nicht ſchwangern Gebärmutter ſchwerer zu erkennen, als an allen andern ſoliden Muskeln, indem eine große Menge Zellgewebe und Blutadern zwiſchen den ſich mannigfaltig kreuzenden Muskelbündeln abgelagert iſt und ſich vertheilen.

Von den hohlen Muskeln wird bei weitem der größere Theil an ihrer äußern Oberfläche nur allein von einer ſeröſen Haut dem Bauchfell, pertionaeum, ringsherum eingehüllt, namentlich gehören hieher der ganze Tractus intestinorum, und die Gebärmutter; das Herz aber wird äußerlich von dem ſeröſen Herzbeutel überzogen und außerdem ſackförmig davon eingeſchloſſen; im innern wird ſie gleichfalls von einer Tunica serosa überzogen, welche Dupplicaturen, Klappen, valvulae cordis, bildet; während eine Schleimhaut die Höhle der Gebärmutter gleichmäßig auskleidet und auch die Scheidenportion überzieht. Die Muskelhaut der Speiſeröhre allein macht zum Theil hievon eine Ausnahme, indem ſie nur zwiſchen den ſeröſen Bruſtfellſäcken und dem Herzbeutel eingeſchloſſen, nicht aber ringsherum von einer Membrana serosa überzogen wird.

In der Muskellehre werden nur die ſoliden Muskeln beſchrieben, die hohlen Muskeln dagegen werden bei den Organen, mit denen ſie in inniger Verbindung ſtehen, berückſichtigt.

Die Namen der ſoliden Muskeln werden theils von ihrer Geſtalt (M. serrati, rhomboidei, rotundi, vasti,) theils von ihrer Lage (M. brachiales, radiales, ulnares, peronei, tibiales); theils von ihrer Richtung (M. obliquui, recti, transversi); theils von ihren Urſprungs- und Inſertionsſtellen (M. sternohyoidei, sterno-cleido-mastoidei); und theils von ihrer Wirkung oder Funktion (M. flexores, extensores, abductores, adductores, levatores, sphincteres etc.) hergenommen. Die Muskeln, welche einen und denſelben Theil, aber in entgegengeſetzter Richtung, bewegen, werden Antagoniſten, m. antagonistae, genannt.

Bei den verſchiedenen Bewegungen des Körpers und ſeiner einzelnen Abtheilungen kommen die Geſetze des Hebels in Betracht, indem durch die Gliederung des Skeletts und ſeiner Abtheilungen allenthalben Hebelarme angebracht ſind. In wie ferne jedoch die Inſertion der Muskeln (oder die Kraft) in den meiſten Fällen zwiſchen dem Stützpunkt (dem Gelenke) und der Laſt, ja häufig ganz in der Nähe des Stützpunktes und ſomit fern von dem Ende des Hebels und der Laſt angebracht iſt, wodurch ein ſogenannter Wurfhebel gegeben iſt, die Muskeln außerdem auch meiſtens in ſchiefer Richtung auf den Hebel wirken, ſo iſt die Hebeleinrichtung an dem Körper meiſtentheils eine ſehr ungünſtige d. i. mit großem Aufwand an Kraft verbundene. Es finden ſich jedoch auch hie und da ſogenannte Traghebel d. i. einarmige Hebel, wo die Laſt zwiſchen dem Stützpunkt und der Kraft oder dem Muskel liegt; und doppelarmige Hebel oder ungleichartige Druckhebel, wo bekanntlich der Stützpunkt zwiſchen Kraft und Laſt ſich befindet.

Präparation der ſoliden Muskeln im Allgemeinen.

Die Präparation der ſoliden Muskeln beſteht zunächſt in der Entfernung ihrer Tunica muscularis, wodurch die einzelnen Muskeln allenthalben frei werden, und man nun die Form, die Lage zu benachbarten Muskeln und Theilen, den Urſprung und die Inſertion u. dgl. erſt deutlich erkennen und beſtimmen kann.

Die Entfernung der Tunica muscularis muß nun aber nach der Richtung der Muskelbündel geſchehen, damit nämlich dieſe Bündel nicht verletzt, und namentlich nicht quer durchgeſchnitten werden, was, wenn man auf den Verlauf der Muskelbündel nicht Rückſicht nimmt, leicht geſchehen könnte; außerdem iſt die Entfernung der Tunica muscularis nach dem Verlaufe der Muskelbündel leichter und der Muskel ſelbſt wird reiner dargeſtellt.

Es liegt in der Natur der Sache, daß man die Fläche des Muskels, welche zuerſt ſichtbar wird, ſomit die eigentliche Oberfläche des Muskels, auch zuerſt von ſeiner Tunica muscularis befreit; und dann erſt den Muskel an ſeiner innern, oder untern, oder hintern Seite, und ſeitlich davon befreit. Dieſe Präparation iſt aber meiſtens nur dann erſt vollſtändig auszuführen, wenn man den Muskel zuvor an einem ſeiner Anſatzpunkte lostrennt, oder auch nach Umſtänden in der Mitte durchſchneidet, und dann den Muskel oder deſſen Hälften zurück oder umſchlägt.

Bei den Muskeln, welche unmittelbar unter der Haut liegen, und von keiner beſondern oder gemeinſchaftlichen Sehnenbinde eingeſchloſſen ſind, ſoll man ſogleich mit der Hinweg-

nahme der allgemeinen Bedeckung auch die Vagina muscularis hinwegnehmen, und ſo die Muskeln rein darſtellen, indem dadurch die Präparation des Muskels viel leichter und ſchneller ſtatt finden kann. Man mache in dieſer Beziehung in der Richtung oder nach dem Verlaufe der Muskelbündel eines Muskels einen Hautſchnitt durch die über den Muskel ausgebreitete allgemeine Bedeckung und die Vagina muscularis, und ſomit bis auf die Muskelbündel ſelbſt. An welcher Stelle der Haut übrigens der Hautſchnitt am zweckmäßigſten gemacht wird, ob in der Mitte, oder am obern oder untern, äußern oder innern Umfang des Muskels iſt im Allgemeinen ganz gleichgültig, für den Anfänger jedoch möchte der Hautſchnitt, welcher die allgemeine Bedeckung des Muskels in der Mitte theilt, am zweckmäßigſten ſein, indem man dadurch zwei Hautlappen bekömmt, wovon man dann mit leichter Mühe den einen Hautlappen nach oben oder außen, und den andern nach unten oder innen, und zwar ſogleich mit der entſprechenden Portion der Vagina muscularis und nach dem Verlauf der Muskelbündel, entfernen oder lospräpariren kann.

Die angegebene Präparation der Muskeln geſchieht nur mittelſt einer anatomiſchen Pincette, und einiger bauchiger Scalpelln von verſchiedener Größe. Statt der Pincette ſoll man ſich nur ſelten der Finger bedienen, und namentlich nur da, wo man die Haut oder den Muskel nicht mehr mit der Pincette feſthalten kann. Ebenſo bediene man ſich außer der bauchigen Scalpelle ſelten anderer Meſſer oder der Scheere; indem Scalpelle mit gerader Schneide durchaus zweckwidrig ſind, und die Scheere höchſtens nur bei einigen Präparationen z. B. bei der Präparation der Augenmuskeln, wobei die Augenhöhle noch vollkommen geſchloſſen iſt, und ähnlicher Muskelchen, mit Vortheil angewendet werden kann.

Da die Muskeln häufig ſchichtenweiſe übereinander liegen, ſo darf man immer nur die oberen Lagen zuerſt präpariren, und nur da die tiefern Lagen trennen, wo oberflächlich gelagerte Muskeln ſich zwiſchen tiefere Lagen begeben, um ſie eben bis an ihre Inſertion verfolgen zu können.

Da, wo ganze Muskelpartien von einer gemeinſchaftlichen Sehnenbinde eingehüllt ſind, muß auch dieſe zuerſt durch vorſichtige Abtragung der allgemeinen Bedeckung dicht an der Sehnenfläche, und von oben nach unten rein und unverſehrt präparirt werden. Namentlich muß man hier auch auf die Gefäße und Nerven achten, welche die Sehnenbinde durchbohren und zur Haut verlaufen; man muß dieſe Theile ſogleich, wie ſie ſichtbar werden, dicht an der Sehnenbinde durchſchneiden. Die Sehnenbinden ſelbſt entferne man hierauf nach der Hauptrichtung der Muskelpartien von den Stellen aus, wo ſie frei d. i. nicht mit den Muskeln verwachſen ſind, gegen die Stellen hin,

wo ſie mit dieſen verwachſen ſind; hier nämlich ſchneidet man das freie Stück der Sehnenbinde hinweg, und den übrigen Theil davon läßt man im Zuſammenhang mit den Muskeln.

Bei gar vielen Muskeln wie z. B. bei den Muskeln der Gliedmaßen, des Nackens, iſt die Präparation derſelben wegen der theilweiſen Verwachſung unter einander oft ſehr ſchwierig. Man erreicht hiebei aber immer ſicher ſein Ziel, wenn man dieſe Muskeln von der Stelle aus, wo ſie noch getrennt ſind, mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand ſtark aus einander ſpannt, und dann ſcharf an ihren Gränzen die Verwachſungen durchſchneidet. Bei den vielen kleinen Muskelportionen der Nacken- und Rückenmuskeln führen auch noch meiſtens die Gefäße und Nerven, welche zwiſchen dieſen Portionen verlaufen oder ſie durchdringen, zur richtigen Trennung dieſer Theile.

Zuletzt iſt noch wohl zu bemerken, daß man die Muskeln ſo viel wie möglich von der Einwirkung der Luft abhalten ſoll, indem ſie dadurch zum Theil vertrocknen, leicht ſchmutzig werden, und l.ichter in Fäulniß übergehen, wodurch ihre Präparation ſchwieriger, und ſelbſt ekelhaft und ungeſund wird; und daß man die Muskeln, welche man einmal blosgelegt hat, auch ſogleich vollkommen darſtellen und rein präpariren ſoll, damit ſie, wenn ſie dann in Fäulniß überz..gehen drohen, ſogleich bis auf ihren Urſprung und ihre Inſertion hinweggeſchnitten werden können.

Allgemeine Ueberſicht der Muskeln.

---

1. Muskeln der Hirnſchale, m. cranii.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Stirnmuskel, m. frontalis.	Vom Process. nasalis oss. frontis; vom Process. frontalis maxillae superioris, vom Lig. palpebrale internum; vom Arcus supraciliaris.	An die Sehnenhaube des Schädels, galea aponeurotica capitis.
2. Hinterhauptsmuskel, m. occipitalis.	Von der Linea semicircularis superior oss. occipitis.	An die Galea aponeurotica capitis.

2. Muskeln des äußern Ohrs, m. auriculae.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Aufwärtszieher des Ohrs, m. attollens auriculae.	Von der Galea aponeurotica und der Sehne des M. temporalis.	An den obern Umfang der Rückenfläche des äußern Ohrs.
2. Vorwärtszieher des äußern Ohrs, m. attrahens auriculae.	Von der Aponeuroſe des M. temporalis.	An die Rückenfläche des Fortſatzes der Leiſte des Ohrknorpels.
3. Rückwärtszieher des Ohrs, m. retrahentes auriculae.	Von der äußern Fläche der Pars mastoidea des Schläfenbeins.	An die Rückenfläche der Concha des Ohrs.
4. Großer Muskel der Leiſte, m. helicis maior.	Vom Proc. helicis.	An den obern vordern Theil der Leiſte.
5. Kleiner Muskel der Leiſte, m. helicis minor.	Aus der Concha.	An die Leiſte.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
6. Muskel der Ecke des Ohrs, m. tragicus.	Von dem unterſten äuſſern Umfang der Concha.	An die äußere Fläche der Ecke.
7. Muskel der Gegenecke, m. antitragicus.	Von dem untern Theile der Leiſte und Gegenleiſte.	An die Gegenecke.
8. Querer Ohrmuskel, m. transversus.	Von der Rückenfläche der Concha.	An die Rückenfläche der Gegenleiſte.

3. Muskeln des innern Ohrs, m. auris internae: [1]).

1. Anſpanner des Trommelfells, m. tensor tympani.	Von der Tuba Eustachiana cartilaginea.	An den Hals des Hammers.
2. Steigbügel-Muskel, m. stapedius.	In der Cavität der Eminentia pyramidalis.	An das Hälschen des Steigbügels.

4. Muskeln des Auges, m. oculi:

1. Schließer der Augenlieder, m. orbicularis palpebrarum.	Vom Lig. palpebrale internum.	An das Lig. palpebrale internum.
2. Augenbraunen-Runzler, m. corrugator supercilii.	Vom Arcus supraciliaris.	An die Augenbraunen.
3. Aufheber des obern Augenlieds, m. levator palpebrae superioris.	Vom obern Umfang des Foramen opticum.	An das obere Augenlied.
4. Oberer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi superior.	Vom Foramen opticum.	An den obern Umfang des Augapfels.

---

1) Der M. mallei internus et externus, die bisher beſchrieben worden ſind, exiſtiren nicht. Siehe unten in der ſpeziellen Beſchreibung der Muskeln.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
5. Aeußerer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi externus.	Vom For. opticum.	An den äußern Umfang des Augapfels.
6. Unterer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi inferior.	Vom For. opticum.	An den untern Umfang des Augapfels.
7. Innerer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi internus.	Vom For. opticum.	An den innern Umfang des Augapfels.
8. Oberer ſchiefer Augenmuskel, m. obliquus oculi superior.	Vom For. opticum.	An den obern Umfang des Augapfels.
9. Unterer ſchiefer Augenmuskel, m. obliquus oculi inferior.	Von der Superficies orbitalis des Körpers des Oberkiefers dicht an der Fossa sacci lacrymalis.	An den untern äußern Umfang d. Augapfels.

5. Muskeln des Geſichts, m. faciei:

1. Zuſammendrücker der Naſe, m. compressor nasi.	Von dem Naſenrücken.	An den Naſenflügel.
2. Aufheber der Oberlippe und des Naſenflügels, m. levator labii superioris alaeque nasi.	Vom Proc. nasalis des Stirnbeins und des Oberkiefers.	An die Oberlippe und Naſenflügel.
3. Aufheber der Oberlippe, m. levator labii superioris proprius.	Vom untern Augenhöhlenrand.	An die Oberlippe.
4. Kleiner Wangenbeinmuskel, m. zygomaticus minor.	Vom Wangenbein.	An die Oberlippe.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
5. Großer Wangenbeinmuskel, m. zygomaticus maior.	Vom Wangenbein.	An den Mundwinkel.
6. Aufheber des Mundwinkels, m. levator anguli oris.	Von der Fovea maxillaris super.	An den Mundwinkel.
7. Niederzieher des Naſenflügels, depressor alae nasi.	Vom Proc. alveolaris max. super.	An den Naſenflügel.
8. Niederzieher der Naſenſcheidewand, depressor septi mobilis narium.	Vom M. orbicularis oris.	An die Naſenſcheidewand.
9. Schließmuskel des Mundes, orbicularis oris.	Liegt unmittelbar unter der Haut der Lippen und läuft rings um	den Mund.
10. Niederzieher des Mundwinkels, depressor anguli oris.	Vom untern Rande des Unterkiefers.	An den Mundwinkel.
11. Niederzieher der Unterlippe, m. depressor labii inferioris.	Vom untern Rande des Unterkiefers.	An die Unterlippe.
12. Aufheber des Kinns, m. levator menti.	Von der vordern Fläche der Kinnbacke in der Gegend des Eckzahns.	An die Haut des Kinns.
13. Obere Schneidezahnmuskeln, m. incisivi superiores.	Vom Proc. alveolaris des Oberkiefers in der Gegend der Schneidezähne.	An die Oberlippe.
14. Untere Schneidezahnmuskeln, m. incisivi inferiores.	Von dem äußern Umfang der Zahnhöhle des äußern Schneidezahns.	An die Unterlippe.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
15. Backenmuskel, m. buccinator.	Von den Zahnfortſätzen der beiden Kiefer.	Zur Ober- und Unterlippe.

6. Unterkiefer- oder Kaumuskeln:

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Viereckiger Kinnmuskel, m. masseter.	Von der äußern Fläche des aufwärtsſteigenden Aſtes des Unterkiefers.	An den untern Rand und die äußere Fläche des Wangenbeins und den vordern Theil des Jochbogens.
2. Schläfenmuskel, m. temporalis.	Theils nach außen v. der ihn bedeckenden Aponeuroſe, theils nach innen von der Linea semicircularis u. dem planum semicirculare ossis frontis et ossis parietalis; von der pars squamosa oss. temporum; von der Superfic. tempor. alae mai. oss. sphen. et ossis zygomatici.	An den Proc. coronoideus des Unterkiefers.
3. Innerer Flügelmuskel, m. pterygoideus internus.	Aus der Fossa pterygoidea ossis sphenoidei.	An die innere Fläche des Angulus max. inferioris.
4. Aeußerer Flügelmuskel, m. pterygoideus externus.	Theils von der Tuberositas max. superioris und theils von dem Tuberculum der Superfic. temp. der Ala maior und der äußern Fläche der Lamina externa des Keilbeins.	An den vordern Umfang oder die Grube des Halſes des Unterkiefers.

7. Zungenbein und Zungenmuskeln zwiſchen Schläfenbein, Zungenbein und Unterkiefer:

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Zweiköpfiger Unterkiefermuskel, m. digastricus maxillae inferioris.	Mit dem hintern Kopfe aus der Incisura mastoidea ossis temp., und mit dem vordern Kopfe vom untern Rande des Kinns.	An die Baſis des Zungenbeins.
2. Griffel-Zungenbein-Muskel, m. stylohyoideus.	Vom Proc. styloideus des Schläfenbeins.	An die Baſis des Zungenbeins.
3. Kiefer-Zungenbeinmuskel, m. mylohyoideus.	Aus der Fossa mylohyoidea des Unterkiefers.	An die Baſis des Zungenbeins.
4. Kinn-Zungenbeinmuskel, m. geniohyoideus.	Vom Tuberculum mentale internum.	An die Baſis des Zungenbeins.
5. Kinn-Zungenmuskel, m. genioglossus.	Vom Tuberculum mentale internum.	An die Zunge.
6. Zungenbein-Zungenmuskel, m. hyoglossus.	Vom Körper und dem großen und kleinen Horn des Zungenbeins.	An die Zunge.
7. Griffel-Zungenmuskel, m. styloglossus.	Vom Proc. styloideus des Schläfenbeins.	An die Zunge.
8. Zungenmuskel, m. lingualis.	Von der Zungenwurzel und meiſt mit einigen Faſern vom Zungenbein ſelbſt.	Bis zur Spitze d. Zunge.

8. Vordere oberflächliche Halsmuskeln:

1. Hauthalsmuskel, m. subcutaneus colli.	Vom Fetthautzellgewebe der Bruſt und der Schulterhöhe.	In das Fetthautzellgewebe des Kinns, des Mundwinkels als M.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
		risorius Santorini, u. der Backe.
2. Kopfnicker, sterno-cleidomastoideus.	Vom Manubrium sterni und der Extremitas sternalis claviculae.	An die äußere Fläche des Proc. mastoideus.
3. Schulterzungenbeinmuskel, m. omohyoideus.	Von dem obern Rande und der Incisura semilunaris scapulae.	An den Körper des Zungenbeins.
4. Bruſt-Zungenbeinmuskel, m. sterno-hyoideus.	Von der innern Fläche des Rippenknorpels der erſten Rippe, des Manubrium sterni und des Schlüſſelbeins.	An die Baſis des Zungenbeins.
5. Bruſt-Schildknorpelmuskel, m. sterno-thyreoideus.	Von der innern Fläche des Rippenknorpels der erſten Rippe u. des Manubrium sterni.	An die Linea obliqua des Schildknorpels.

9. Muskeln der Larynx:

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Zungenbein-Schildknorpelmuskel, m. hyothyreoideus.	Von dem Körper u. dem großen Horn des Zungenbeins.	An die Linea obliqua des Schildknorpels.
2. Ring-Schildknorpelmuskel, m. cricothyreoideus.	Von dem vordern Umfang des Ringknorpels.	An den Schildknorpel.
3. Hinterer Ring-Gieskannenmuskel, m. cricoarythaenoideus posticus.	Von der hintern Fläche des Ringknorpels.	An den äußern Umfang der Baſis der Cartil. arythaenoidea.
4. Seitlicher Ringgieskannenmuskel, m. arythaenoideus lateralis.	Von dem ſeitlichen Umfang der Cartil. cricoidea.	An den ſeitlichen Umfang der Cartil. arythaenoidea.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
5. Querer Gieskannenmuskel, m. arythaenoideus transversus.	Vom äußern Rande der einen Cartil. arythaenoidea.	Zum äußern Rande der andern Cartil. arythaenoidea.
6. Schiefer Gieskannenmuskel, m. arythaenoideus obliquus.	Von dem hintern Umfang der Baſis der einen Cart. arythaenoidea.	Zur Spitze der entgegengeſetzten Cartilag. arythaen.
7. Großer und kleiner Schild-Gieskannenmuskel, m. thyreoarythaenoideus maior et minor.	Von der hintern Fläche der Cart. thyreoidea.	An den Gieskannenknorpel.
8. Großer und kleiner Schild-Kehldeckelmuskel, m. thyreoepiglotticus maior et minor.	Von der innern Fläche des Schildknorpels.	An den äußern Rand des Kehldeckels.
9. Gieskannen-Kehldeckelmuskel, arythaenoepiglotticus.	Von dem äußern ſeitlichen Umfang der Cart. arythaenoidea.	An den ſeitlichen Rand der Epiglottis.

10. Muskeln des Schlundes:

1. Griffel-Schlundmuskel, m. stylopharyng.	Vom Proc. styloid. oss. temp.	An den Schlund.
2. Unterer Schlundkopf-Schnürer, m. constrictor inferior.	Von der Cart. cricoidea (m. cricopharyngeus); von der Cart. thyreoidea (m. thyreopharyngeus); vom obern Horn der Cart. thyreoid. und von dem Lig. hyothyreoideum laterale (syndesmopharyng.)	Zur Linea alba der hintern Wand des Schlundes, mit dem gleichnamigen der andern Seite ſich verbindend.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
3. Mittlerer Schlund-kopf-Schnürer, m. constrictor medius.	Von dem großen Horn des Zungenbeins (ceratopharyngeus); vom kleinen Horn des Zungenbeins (chondropharyngeus).	Zur Linea alba des Schlundes in den der andern Seite.
4. Oberer Schlundkopf-Schnürer, m. constrictor pharyngis superior.	Von d. Wurzel d. Zunge (glossopharyngeus); von der Linea obliqua interna max. inf. (mylophar.); v. dem innern Blatte des abwärtsſteigenden Flügels des Keilbeins (pterygopharyng.).	Zur Linea alba des Schlundes, und zur Spina pharyngea des Hinterhauptbeins.

11. Muskeln des Gaumenſegels:

1. Schlund-Gaumen-muskel, m. pharyngopalatinus.	Vom hintern ſeitlichen Umfang d. Schlundes und vom obern Horn der Cart. thyreoid.	An den hintern Bogen des Gaumenſegels.
2. Zungen-Gaumen-muskel, m. glossopalatinus.	Von der Wurzel der Zunge.	An den vordern Gaumenbogen.
3. Aufheber des Gaumenſegels, m. levator veli palatini.	Von der Tuba Eustachiana und der Pars petrosa des Schläfenbeins.	Zum Gaumenſegel.
4. Anſpanner des Gaumenſegels, m. tensor veli palatini.	Von der Tuba Eustachiana und dem Proc. spinosus des Keilbeins.	Herumgehend um den Hamulus pterygoid. zum Gaumenſegel.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
5. Unpaarer Muskel des Zäpfchens, m. azygos uvulae.	Von der Spina nasalis posterior.	An das Zäpfchen.

12. Tiefe Halsmuskeln:

1. Langer Halsmuskel, m. longus colli.	Von den Körpern der 3 oberſten Bruſtwirbel und aller Halswirbel.	An den Hals der erſten Rippe, an den Querfortſatz des 6. 5. 4. u. 3. Halswirbels.
2. Großer vorderer gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis anticus maior.	Von dem Querfortſatz des 6. 5. 4. und 3ten Halswirbels.	An die Fossa condyloidea anterior ossis occipitis.
3. Kleiner vorderer gerader Halsmuskel, m. rectus capitis anticus minor.	Von der vordern Fläche der Seitenmaſſe des erſten Halswirbels.	An die Fossa condyloidea anterior.
4. Seitlicher gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis lateralis.	Vom Proc. transversus des erſten Halswirbels.	An den Proc. iugularis des Hinterhauptbeins.
5. Vorderer Rippenhalter, m. scalenus anticus.	Vom Querfortſatz des 4. 5. und 6. Bruſtwirbels.	An das vordere Ende der erſten Rippe.
6. Mittlerer Rippenhalter, m. scalenus medius.	Von den Querfortſätzen aller Halswirbel.	An den Körper der erſten Rippe.
7. Hinterer Rippenhalter, m. scalenus posticus.	Von dem Querfortſatze des 5. u. 6 Halswirbels.	An den Körper der zweiten Rippe.

13. Nacken- und Rückenmuskeln:

1. Mönchskappenmuskel, m. cucullaris.	Von der Linia semicircularis superior ossis occipitis; vom	An das Labium superius spinae scapulae; an den Proc. acro-

Name:	Urſprung:	Inſertion:
	Ligam. nuchae; von den Dornfortſätzen aller Bruſtwirbel.	mialis scapul., u. die Extremitas scapularis claviculae.
2. Breiter Rückenmuskel, m. latissimus dorsi.	Von den Dornfortſätzen der 6 unterſten Bruſtwirbel, aller Lenden- u. Beckenwirbel; von der Crista ossis ilium; von den vordern Enden der 12. 11. 10. u. 9. Rippe.	An die Linea tuberculi minoris ossis humeri.
3. Oberer oder kleinerer Rhautenmuskel, m. rhomboideus minor.	Von den Dornfortſätzen der 3 unterſten Halswirbel.	An die Superfic. triangularis der Basis scapulae.
4. Unterer oder großer Rhautenmuskel, m. rhomboideus maior.	Von den Dornfortſätzen des 7. Halswirbels und der 4 oberſten Bruſtwirbel.	An das Labium posterius der Basis scapulae.
5. Aufheber des Schulterblatts, m. levator scapulae.	Von den Querfortſätzen der 4 oberſten Halswirbel.	An den Angulus superior internus scapulae.
6. Oberer hinterer Sägemuskel, m. serratus posticus superior.	Von den Dornfortſätzen der 3 unterſten Hals- und der 2 oberſten Bruſtwirbel.	An die 2. 3. u. 4 — 5. Rippe.
7. Unterer hinterer Sägemuskel, m. serratus posticus inferior.	Von den Dornfortſätzen der 2 unterſten Bruſt- und der 3 oberſten Lendenwirbel.	An die 12. 11. 10. u. 9. Rippe.
8. Bauſchmuskel des Kopfes, m. splenius capitis.	Vom Lig. nuchae und den Dornfortſätzen der 2 unterſten Hals- und der 2 oberſten Bruſtwirbel.	An die Linea semicircularis sup. oss. occipitis und die Pars mastoidea oss. temporum.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
9. Bauſchmuskel des Halſes, m. splenius colli.	Von den Dornfortſätzen des 3. u. 4. Bruſtwirbels.	An die Querfortſätze der 2 od. 3 oberſten Halswirbel.
10. Zweibauchiger Nakkenmuskel, m. biventer cervicis [1]).	Vom Proces. spinosus des 7. Hals- oder 1. Bruſtwirbels und von den Querfortſätzen des 3. 4. 5. 6. u. 7. Bruſtwirbels.	Unter der Linea semicircularis superior ossis occipitis.
11. Durchflochtener Muskel, m. complexus.	Von den Querfortſätzen der 3 (oder 2) oberſten Bruſt- nnd der 4 unterſten Halswirbel.	An das Hinterhauptbein zwiſchen Linea semicirc. sup. et inferior.
12. Nacken-Warzenbeinmuskel, m. trachelomastoideus.	Von den Querfortſätzen der 3 oberſten Bruſt- und des 7. Halswirbels, und von den ſchiefen Fortſätzen des 6. 5. 4. u. 3. Halswirbels.	An den Proc. mastoideus oss. temporum.
13. Querer Nackenmuskel, m. transversalis cervicis.	Von den Querfortſätzen der 5 oder 6 oöern Bruſtwirbel, von den ſchiefen Fortſätzen der 3—4 unterſten Halswirbel.	An die Querfortſätze des 5. 4. 3. 2. und zuweilen 1. Halswirbels.
14. Abwärtsſteigender Nackenmuskel, m. cervicalis descendens.	Von den Querfortſätzen des 3. 4. 5. u. 6. Halswirbels.	An den hintern Umfang des Körpers der 3. 4. 5. u. 6. Rippe.

---

1) Dieſer, ſo wie mehre andere der hier angegebenen Muskeln, haben in Hinſicht ihrer Portionen mancherlei Varietäten. Man ſehe deshalb unten die ſpezielle Beſchreibung nach.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
15. Außerer Rückgrathſtrecker, m. sacrolumbalis, und innerer Rückgrathſtrecker, m. longissimus dorsi.	Von der Eminentia coccygea und den Dornfortſätzen des heiligen Beins, ſowie der Lendenwirbel, ferner von dem Höcker des Darmbeins, und von den Processibus accessoriis und transversis der Lendenwirbel.	a. Der Sacrolumbalis: mit aufwärtsſteigenden Portionen an den hintern Umfang der 12 Rippen und den Proc. transversus des 7. Halswirbels, und mit abwärtsſteigenden Portionen an die 5. bis 12. Rippe. b. Der Longissimus dorsi: mit äußern Portionen an den hintern Umfang der 12. bis zur 3. Rippe, und mit innern Portionen an die Querfortſätze aller Rückenwirbel.
16. Dornmuskel des Rückens, m. spinalis dorsi.	Von den Dornfortſätzen der 2 oberſten Lendenwirbel und der 3 unterſten Bruſtwirbel.	An den Dornfortſatz des 8. 7. 6. 5. 4. 3. u. 2. Bruſtwirbels.
17. Halbdornmuskel des Rückens, m. semispinalis dorsi.	Von den Querfortſätzen des 10. 9. 8. u. 7ten Bruſtwirbels.	An die Dornfortſätze der 6 obern Bruſtwirbel und der 2 untern Halswirbel.
18. Halbdornmuskel des Nackens, m. semispinalis cervicis.	Von den Querfortſätzen der 6 oberſten Bruſtwirbel.	An die Dornfortſätze des 6. 5. 4. 3. u. 2. Halswirbels.
19. Vieltheiliger Muskel, m. multifidus spinae.	Mit 26 Portionen von den falſchen Querfortſätzen des heil. Beins, und denen aller Lenden-, Bruſt- und der 5 unterſt. Halswirbel.	An die Dornfortſätze des heil. Beins, der Lenden-, Bruſt- u. der 6 unterſt. Halswirbel.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
20. Zwiſchendornmuskeln, m. interspinales.	Vom untern Rande des oben liegenden Wirbels (nur deutlich entwickelt an den Hals- und Lebenwirbeln.)	Zum obern Rande des darunter gelagerten Wirbels.
21. Zwiſchenquerfortſatzmuskeln, m. intertransversarii.	Vom untern Rande des Querfortſatzes eines oben liegenden Wirbels.	Zum obern Rande des Querfortſatzes d. darunterliegenden Wirbels.
22. Kurze Aufheber der Rippen, levatores costarum breves. (deren 12 ſind.)	Von den Querfortſätzen der Bruſtwirbel.	An die nächſtfolgende Rippe.
23. Lange Aufheber der Rippen, levator. costarum longi. (deren 3 ſind.)	Vom Querfortſatz des 8. 9. und 10. Bruſtwirbels.	An die 10. 11. und 12. Rippe.
24. Hinterer großer gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis posticus maior.	Vom Dornfortſatz des 2. Halswirbels.	An die Linea semicircul. inferior. des Hinterhauptbeins.
25. Hinterer, kleiner gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis posticus minor.	Vom Tubercul. posterius atlantis.	Unter der Linea semicircularis inferior des Hinterhauptbeins.
26. Kleiner oder oberer ſchiefer Kopfmuskel, m. obliquus capitis minor s. superior.	Vom Proc. transversus des 1. Halswirbels.	An die Linea semic. infer. oss. occip.
27. Großer oder unterer ſchiefer Kopfmuskel, m. obliquus capitis maior s. inferior.	Vom Proc. spinosus epistrophei.	An den Proc. transversus atlantis.

14. Bruſtmuskeln.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Großer Bruſtmuskel, m. pectoralis maior.	Vom Schlüſſelbein (portio clavicularis), vom Bruſtbein (port. sternalis), von den vordern Flächen des 3. 4. 5. 6. u. 7. Rippenknorpels (portio costalis), von der Aponeuroſe des M. obliquus externus (p. abdominalis.)	An die Linea tuberculi maioris oss. humeri.
2. Kleiner Bruſtmuskel, m. pectoralis minor.	Vom Proc. coracoideus des Schulterblatts.	An das vordere Ende der 3. 4. u. 5. Rippe.
3. Schlüſſelbeinmuskel, m. subclavius.	Von der untern Fläche des Schlüſſelbeins.	An den Rippenknorpel der 1. Rippe.
4. Großer vorderer Sägemuskel, m. serratus anticus magnus.	Von der Basis scapulae.	Mit 10 Dentationen an die 9 oberſten Rippen.
5. Aeußere Zwiſchenrippenmuskeln, m. intercostales externi.	Vom untern Rande der oberliegenden Rippe (ſchräg abwärts und vorwärts laufend.)	Zum obern Rande der unterliegenden Rippe.
6. Innere Zwiſchenrippenmuskeln, m. intercostales interni.	Vom untern Rande der oberliegenden Rippe (ſchräg abwärts und rückwärts laufend.)	Zum obern Rande der unterliegenden Rippe.
7. Dreieckiger Bruſtbeinmuskel, m. triangularis sterni.	Von der hintern Fläche des Proc. xiphoideus und des Körpers des Bruſtbeins.	An den untern Rand und die hintere Fläche des vordern Endes der 5. 4. u. 3. Rippe.
8. Unterrippenmuskeln, m. infracostales.	Von der innern Fläche einer unterliegenden Rippe.	An den untern Rand u. die innere Fläche einer oder zwei darüber gelagerten Rippen.

15. Bauchmuskeln.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Außerer ſchiefer Bauchmuskel, m. obliquus externus s. descendens.	Mit 8 Dentationen von den vordern Enden der 8 unterſten Rippen.	An das Labium externum der Crista ossis ilium, und geht nach vorn durch eine breite Aponeuroſe in die Linea alba und nach unten in das Poupartiſche Band über.
2. Innerer ſchiefer Bauchmuskel, m. obliquus internus s. adscendens.	Von der gemeinſchaftlichen Sehne des Latissimus dorsi, serratus posticus inferior u. des M. transversus, ferner von der ganzen Crista oss. ilium, von dem Ligam. Poupartii.	Mit 3 muskulöſen Portionen an die vordern Enden der 3 unterſten Rippen, und geht nach vorn in 2 Lamellen über, die zur Linea alba gehen.
3. Querer Bauchmuskel, m. transversus abdominis.	Von der gemeinſchaftlichen Aponeuroſe des Latissimus dorsi etc. und von den Querfortſätzen des unterſten Bruſt- und der 4 oberſten Lendenwirbel, von den 7 unterſten Rippen und von dem Labium internum cristae oss. ilium u. zum Theil von dem Lig. Poupartii.	Mittelſt einer breiten Aponeuroſe, die ſich mit der hintern Lamelle des obliquus internus verbindet, zur Linea alba.
4. Hodenmuskel, m. cremaster.	Iſt eine Fortſetzung einiger Muskelbündel des obliquus internus u. transversus.	An die Tunica vaginalis funiculi spermatici et testis.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
5. Grader Bauchmuskel, m. rectus abdominis.	Von der Symphysis u. dem Tuberc. oss. pubis.	An den Rippenknorpel der 5. 6. 7. Rippe und den Pro. xiphoideus.
6. Pyramidenförmiger Muskel, m. pyramidalis.	Von dem obern Umfang der Symphysis oss. pubis.	An die Linea alba.
7. Viereckiger Lendenmuskel, m. quadratus lumborum.	Von dem hintern Theile der Crista oss. ilium in Verbindung mit dem Ligam. ileolumbale superius.	An die Querfortſätze der 4 oberſten Lendenwirbel und an den untern Rand des hintern Endes der 12. Rippe.
Zwerchfell, diaphragma.	Mit 4 Paar Schenkeln von den Körpern der 4 oberſten Lendenwirbel (pars lumbalis.)	An die Cartil. xiphoid. und die Rippenknorpel d. 5 unterſten Rippen (pars costalis)[1].

16. Muskeln des Damms und der Geſchlechtstheile:

1. Oberflächlicher und tiefer Dammmuskel, m. transversus perinaei superficialis et profundus.	Der superficialis von dem Tuber oss. ischii, der profundus vom ramus adscendens oss. ischii.	Verweben ſich mit den Faſern der gleichnamigen Muskeln der andern Seite, mit dem Accelerator, sphincter und levator.
2. Äußerer Schließmuskel des Afters, m. sphincter ani extern.	Von d. Spitze des Steißbeins.	Umkreiſt das Orificium ani.

1) Die breite Sehne (pars tendinea), welche ſich zwiſchen den beiden Muskelportionen befindet, wird Speculum Helmontii oder Centrum tendineum genannt, und iſt vom foramen quadrilaterum durchbohrt. Zwiſchen den Schenkeln der Pars lumbalis iſt der Hiatus aorticus und das foramen oesophageum.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
3. Aufheber des Afters, m. levator ani.	Von der innern Fläche des abwärtsſteigenden Aſtes d. Schambeins, von der Aponeuroſe, die den M. obturatorius internus bedeckt, von der Spina ischii und der vordern Fläche des Os coccygis.	An den unterſten Theil des Maſtdarms.
4. Steißbeinmuskel, m. coccygeus.	Von der Spina os. ischii und dem Ligam. tuberososacrum.	An den ſeitlichen Umfang des Steißbeins.
5. Aufrichter der Ruthe, m. erector penis s. ischiocavernosus.	Vom Sitzbeinhöcker und dem aufwärtsſteigenden Aſte des Sitzbeins.	An das Corpus cavernosum penis.
6. Harn und Saamenſchneller, accelerator urinae et seminis s. bulbocavernosus.	Von der Fascia perinaei, mit den Dammmuskeln zuſammenhängend.	An das Corpus spongiosum penis, und mittelſt einer Linea alba mit dem der andern Seite ſich verbindend.
7. Aufrichter des Kitzlers, m. erector clitoridis.	Vom aufwärtsſteigenden Aſt des Sitzbeins.	An das Corp. cavernosum clitoridis.
8. Schließmuskel der Scheide, constrictor ostii vaginae s. cunni.	Vom aufwärtsſteigenden Aſt d. einen Sitzbeins; wird verſtärkt von den Faſern des Sphincter ani, und transversus perinaei.	Befeſtiget ſich, indem er den Eingang d. Scheide umgiebt an den entgegengeſetzten aufwärtsſteigenden Sitzbeinaſt.

Muskeln der obern Extremität.

1. Muskeln der Schulter:

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Dreieckiger Armmuskel, m. deltoideus.	Von der clavicula, vom Proc. acromialis und vom Labium inferius spinae scapulae.	An den äußern Winkel u. die äußere Fläche gegen die Mitte d. Oberarms.
2. Obergrätenmuskel, m. supraspinatus.	Aus der Fossa supraspinata.	An die Impressio prima tuberculi maioris.
3. Untergrätenmuskel, m. infraspinatus.	Aus der Fossa infraspinata.	An die Impressio secunda tuberculi maioris.
4. Kleiner runder Schultermuskel, m. teres minor.	Von dem Labium posterius d. äußern Randes d. Schulterblatts.	An die Impressio tertia tuberc. maioris.
5. Großer runder Schultermuskel, m. teres maior.	Von der äußern Fläche des untern Winkels des Schulterblatts.	An die Linea tuberc. minoris oss. humeri.
6. Unterſchulterblattmuskel, m. subscapularis.	Aus der Fosra subscapularis.	An das Tuberc. minus oss. humeri.

2. Muskeln des Oberarms:

1. Zweiköpfiger Armmuskel, m. biceps brachii.	Mit dem langen Kopfe von dem Tuberc. an dem obern Umfange d. Gelenkfortſatzes des Schulterblatts, mit dem kurzen Kopfe vom Proc. coracoideus.	Mit einem oberflächlichen aponeurotiſchen Schenkel in die Vagina antibrachii und mit einer tiefern und ſtärkern Sehne an die Tuberositas radii.
2. Hakenmuskel, m. coracobrachialis.	Vom Proc. coracoideus.	An die innere Fläche gegen die Mitte des Oberarms.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
3. Innerer Armmuskel, m. brachialis internus.	Gegen die Mitte d. Oberarms, von der innern und äußern Fläche desſelben.	An die Tuberositas ulnae.
4. Dreieckiger Armmuskel, m. triceps brachii, seu anconaeus longus, externus et internus.	Mit ſeinem langen Kopfe dicht unter d. Gelenkfortſatz des Schulterblatts von deſſen äußerm Rande; mit dem äußern Kopf von dem Angulus externus u. mit dem innern Kopf vom Angulus internus d. Oberarmbeins, ſowie auch von deſſen ganzen hintern Fläche.	An die Tuberositas olecrani.

3. Muskeln des Vorderarms:

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Knorrenmuskel, m. anconaeus parvus s. quartus.	Vom Condylus externus oss. humeri.	An das obere Ende des Ellenbogenbeins.
2. Gemeinſchaftlicher Ausſtrecker der Finger, m. extensor digitorum communis.	Vom Condylus externus oss. humeri.	Mit 4 Sehnen an die zweite Reihe der Rückenfläche der Fingerglieder.
3. Eigener Ausſtrecker des kleinen Fingers, m. extensor digiti minimi proprius.	Gemeinſchaftlich mit dem vorigen Muskel.	An die Rückenfläche des zweiten Gliedes des kleinen Fingers.
4. Aeußerer Ellenbogenmuskel, m. extensor carpi ulnaris, s. ulnaris externus.	Vom Condylus externus oss. humeri.	An die Baſis des Metacarpus des kleinen Fingers.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
5. Langer Abzieher des Daumens, m. abductor longus pollicis.	Von der Mitte und der Rückenfläche der Speiche u. des Ellenbogenbeins, ſo wie von der Membrana interossea.	An das Os multangulum maius und die Baſis des Metacarpus pollicis.
6. Kleiner Ausſtrecker des Daumens, extensor pollicis brevis.	Von der Membrana interossea u. d. Rückenfläche der Ulna.	An das zweite Glied des Daumens.
7. Langer Ausſtrecker des Daumens, m. extensor pollicis longus.	Von der Membrana interossea u. d. Rückenfläche der Ulna.	An das erſte Glied des Daumens.
8. Eigener Ausſtrecker des Zeigefingers, m. extensor digiti indicis proprius.	Von der Membrana interossea u. d. Rückenfläche der Ulna.	An das zweite Glied des Zeigefingers.
9. Langer Auswärtsdreher des Vorderams, m. supinator longus.	Vom Angulus externus oss. humeri.	An den Proc. styloideus radii.
10. Aeußerer langer Speichenmuskel, m. extensor carpi radialis longus.	Vom Angulus externus und Condyl. externus oss. humeri.	An die Rückenfläche der Baſis des Metacarpus des Zeigefingers.
11. Aeußerer kurzer Speichenmuskel, m. extensor carpi radialis brevis.	Vom Condyl. externus oss. humeri.	An die Rückenfläche der Baſis metacarpi digiti medii.
12. Kurzer Auswärtsdreher d. Vorderarms, m. supinator brevis.	Vom Condyl. externus oss. humeri, vom capitulum radii. Von der Rückenfläche des obern Endes der Ulna.	An den Hals, die Tuberositas und die Superficies u. den Angulus volaris radii.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
13. Runder Einwärtsdreher des Vorderarms, m. pronator teres.	Vom Condyl. internus oss humeri.	An die Superficies externa radii.
14. Innerer Speichenmuskel, m. flexor carpi radialis.	Vom Condyl. internus oss. humeri.	An die Volarfläche der Baſis d. Metacarpus des Zeigefingers.
15. Langer Hohlhandmuskel, m. palmaris longus.	Vom Condyl. internus oss. humeri.	An die Aponeurosis palmaris.
16. Innerer Ellenbogenmuskel, m. flexor carpi ulnaris.	Vom Condyl. internus oss. humeri; vom Proc. olecrani ulnae und vom Angulus dorsalis ulnae.	An das Os pisiforme.
17. Oberflächl. Beuger der Finger, m. flexor digitorum sublimis.	Vom Condyl. internus oss. humeri von der Tuberositas ulnae, von der Superficies und dem Angulus volaris radii.	Mit 4 Sehnen, die ſich ſpalten und die Sehnen des Flexor profundus durchlaſſen, an die Volarfläche der zweiten Fingerglieder.
18. Tiefer Beuger der Finger, m. flexor digitorum profundus.	Von dem Kronenfortſatz, der Tuberositas und Superficies volaris ulnae und von der Membr. interossea.	Mit 4 Sehnen an die Volarflächen d. 4 Nagelglieder der Finger.
19. Langer Beuger des Daumens, m. flexor pollicis longus.	Von der Gelenkfläche des Ellenbogengelenkes, v. d. Volarfläche d. Ulna und von der Membrana interossea.	An die Volarfläche des Nagelgliedes d. Daumens.
20. Viereckiger Einwärtsdreher, m. pronator quadratus.	Von der Volarfläche des untern Endes d. Ulna.	An die Volarfläche des untern Endes des Radius.

4. Muskeln der Hand:

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Kleiner Hohlhandmuskel, m. palmaris brevis.	Von der Aponeurosis palmaris.	An die Haut des Ballens des kleinen Fingers.
2. Spuhlmuskeln, m. lumbricales.	Von den 4 Sehnen des Extensor digitorum profundus.	An den Radialrand und die Rückenfläche des zweiten u. erſten Gliedes der 4 Finger.
3. Kleiner Abzieher des Daumens, abductor pollicis brevis.	Vom Lig. carpi volare proprium, os naviculare u. multangulum maius.	An die Gelenkverbindung des Metacarpus mit dem erſten Gliede des Daumens.
4. Kurzer Beuger des Daumens, m. flexor brevis pollicis.	Vom Lig. carpi volare proprium, vom os multangulum minus und capitatum.	An die ossa sesamoidea pollicis.
5. Gegenſteller des Daumens, m. opponens pollicis.	Vom Lig. carpi volare proprium u. os multangulum maius.	An die Superficies radialis des Metacarpus des Daumens.
6. Beizieher des Daumens, m. adductor pollicis.	Von dem os multangulum minus, capitatum und hamatum (portio descendens); von dem Angulus volaris des Metacarpus digiti medii.	An die Gelenkverbindung des Metacarpus mit dem erſten Gliede des Daumens, und das os sesamoideum intern.
7. Abzieher des kleinen Fingers, abductor digiti minimi.	Vom os pisiforme und Ligam. carpi volare proprium.	An die Gelenkverbindung des Metacarpus mit dem erſten Gliede des kleinen Fingers.
8. Beuger des kleinen Fingers, flexor digiti minimi.	Vom Lig. carpi volare proprium u. v. Proc. hamatus des Hakenbeins.	An die Gelenkverbindung des Metacarpus mit dem erſten Gliede.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
9. Beizieher des kleinen Fingers, adductor digiti minimi.	Vom Lig. carpi volare proprium und vom Hakendes Hakenbeins.	An die Superficies ulnaris des Metacarpus des kl. Fingers.
10. Äußere Zwiſchenknochenmuskeln d. Hand, m. interossei externi manus.	Es giebt deren 4, wovon jeder mit 2 Köpfen von den 2 Mittelhandknochen, zwiſchen welchen er gelagert iſt, entſpringt.	Der inteross. extern. primus an den Radialrand des Zeigefingers; der inteross. secund. an den Radialrand des Mittelfingers; der inteross. tertius an den Ulnarrand d. Mittelfingers; der int. quartus an den Ulnarrand des Ringfingers.
11. Innere Zwiſchenknochenmuskeln der Hand, m. interossei interni manus.	Es giebt deren nur 3. Der inteross. intern. primus von d. Ulnarfläche des Metacarp. des Zeigefingers; der inteross. secundus v. der Radialfläche des Metacarp. digiti annularis; der inteross. tertius von der Radialfläche des Metac. digiti minimi.	Der inteross. primus an den Ulnarrand d. Zeigefingers; der interos. secund. an den Radialrand des Ringfingers; der inteross. tertius an den Radialrand des kl. Fingers.

Muskeln der untern Extremität.

1. Beckenmuskeln:

1. Großer runder Lendenmuskel, m. psoas maior.	Vom Körper d. 12. Bruſtwirbels, u. von den Körpern u. Querfortſätzen d. Lendenwirbel.	In Verbindung mit dem iliacus intern. an den Trochanter minor.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
2. Kleiner runder Lendenmuskel, m. psoas minor.	Vom Körper des 12. Bruſt- und des 1. Lendenwirbels	In die Fascia abdominalis profunda u. perinaei, und in die Fascia lata femoris.
3. Innerer Darmbeinmuskel, m. iliacus internus.	Von der innern Fläche des Darmbeins.	In Verbindung mit dem Psoas maior an den Trochanter minor.
4. Birnförmiger Muskel, m. pyriformis.	Von dem mittlern Theile der vordern Fläche des Heiligbeins.	Durch die Incisura ischiadica maior tretend in die Fossa trochanterica.
5. Innerer verſchließender Muskel, m. obturatorius internus.	Vom innern Umfang des Foramen obturatorium.	Durch die Incisura ischiadica min. in die Fossa trochanterica.
6. Großer Geſäßmuskel, m. glutaeus maxim.	Vom Lig. sacrotuberosum, v. der hintern Fläche des Steiß- und Heiligbeins; vom Labium extern. cristae oss. ilium.	An den obern Umfang des Labium extern. der Linea aspera.
7. Mittlerer Geſäßmuskel, m. glutaeus medius.	Vom Labium extern. cristae oss. ilium u. vom obern Felde der äußern Fläche des Darmbeins.	An den obern Umfang der äußern Fläche des Trochanter maior.
8. Kleiner Geſäßmuskel, m. glutaeus minimus.	Von der Linea semicircularis und dem untern Felde der äußern Fläche d. Darmbeins.	An den vordern innern Umfang der Spitze des Trochanter maior.
9. Zwillingsmuskeln, m. gemelli.	Der obere vom Sitzbeinſtachel, d. untere vom Sitzbeinknorren.	Gemeinſchaftlich in die Fossa trochanterica.
10. Viereckiger Schenkelmuskel, m. quadratus femoris.	Vom Tuber oss. ischii.	An den hintern Rand des Troch. maior.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
11. Aeußerer verſchlieſſender Muskel, m. obturatorius externus.	Vom äußern Umfang des Foramen obturatorium.	In die Fossa trochanterica.

2. Muskeln des Oberſchenkels.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
1. Anſpanner der Schenkelbinde, m. tensor fasciae latae.	Von der Spina anterior superior oss. ilium.	An die Fascia lata femoris.
2. Schneidermuskel, m. sartorius.	Von der Spina anterior sup. oss. ilium.	An die innere Fläche des obern Endes des Schienbeins.
3. Grader Schenkelmuskel, m. rectus femoris.	Von der Spina ant. inferior oss. ilium, und vom obern Umfange der Gelenkpfanne.	An den obern Umfang der Knieſcheibe.
4. Unterſchenkelſtrecker, m. extensor communis femoris.	Vom Trochanter maior, von der Superficies externa und dem Labium extern. lineae asperae (Vastus externus); von der Linea intertrochanterica, von der Superficies anterior oss. femoris (Vastus medius s. cruralis); von der Superficies interna und dem Labium internum lineae asperae (vastus internus).	An die Knieſcheibe und die Gelenkhügel der Tibia.
5. Unterſchenkelmuskel, M. subcruralis.	Vom untern Theil der vordern Fläche des Oberſchenkelbeins.	An die Gelenkkapſel des Knies.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
6. Kammmuskel, m. pectineus.	Vom pecten oss. pubis.	An die Linea aspera unmittelbar unter dem Trochanter minor.
7. Langer Beizieher des Schenkels, m. adductor longus.	Vom obern Umfang des abwärtsſteigenden Aſtes des Schambeins.	An das Labium internum lineae asperae.
8. Kurzer Beizieher des Schenkels, m. adductor brevis.	Von der Mitte des abwärtsſteigenden Aſtes des Schambeins.	An das Labium internum lineae asperae.
9. Großer Beizieher des Schenkels, m. adductor magnus.	Vom abwärtsſteigenden Aſte des Schambeins, und dem aufwärtsſteigenden des Sitzbeins, und von der Tuberositas ossis ischii.	An das ganze Labium intern. lineae asperae, und an den Condylus intern. femoris.
10. Schlanker Schenkelmuskel, m. gracilis.	Vom abwärtsſteigenden Aſte des Schambeins	An die Tuberositas tibiae.
11. Zweiköpfiger Schenkelmuskel, m. biceps femoris.	Von der Tuberositas ischii (cap. longum), vom Labium externum lineae asperae (caput breve).	An das Capitulum fibulae.
12. Halbſehnigter Muskel, m. semitendinosus.	Von der Tuberositas ischii.	An die Tuberositas tibiae.
13. Halbhäutiger Muskel, m. semimembranosus.	Von der Tuberositas ischii.	An den Condyl. intern. und den Angulus internus tibiae.

3. Muskeln des Unterſchenkels.

1. Vorderer Schienbeinmuskel, m. tibialis anticus.	Vom Condylus externus und der vordern äußern Fläche des Schienbeins.	An die Baſis oss. cuneiformis primi und des Metacarpus der großen Zehe.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
2. Langer gemeinſchaftlicher Ausſtrecker der Zehen, m. extensor longus digitorum pedis.	Vom Condyl. externus tibiae, von dem capitulum fibulae, von der Membrana interossea, von dem vordern Rande und der vordern Fläche des Körpers des Wadenbeins.	Mit 4 Sehnen an die Rückenflächen der 4 kl. Zehen, und mit einer 5ten an die Baſis des metacarpus d. kleinen Zehe (peronaeus tertius).
3. Eigener Ausſtrecker der großen Zehe, m. extensor proprius hallucis.	Von der Membrana interossea und der vordern Fläche des Körpers des Wadenbeins.	An die Dorſalfläche des Nagelgliedes der großen Zehe.
4. Langer Wadenbeinmuskel, m. peronaeus longus.	Vom Köpfchen und dem äußern Umfang des Körpers des Wadenbeins.	An die Baſis des os cuneiforme primum u. des Metacarpus der großen und zweiten Zehe.
5. Kurzer oder zweiter Wadenbeinmuskel, m. peronaeus brevis s. secundus.	Vom äußern ſeitlichen Umfang des Körpers des Wadenbeins.	An das Tuberculum der Baſis des metacarpus der kleinen Zehe.
6. Äußerer Wadenmuskel, m. gastrocnemius externus.	Mit 2 Köpfen von den Gelenkhügeln des Oberſchenkels.	Mittelſt der Achillesſehne an die Tuberositas calcanei.
7. Innerer Wadenmuskel, m. soleus s. gastrocnemius intern.	Von dem Köpfchen und dem obern Ende des Wadenbeins, von der Linea obliqua d. hintern Fläche u. v. dem innern Winkel d. Körpers des Schienbeins.	Mittelſt der Achillesſehne an die Tuherositas calcanei.
8. Langer Fußſohlenmuskel, m. plantaris.	Ueber dem Condyl. externus femoris.	An den innern Umfang des calcaneus u. das Lig. laciniatum.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
9. Kniekehlenmuskel, m. popliteus.	Von dem innern Winkel, der hintern Fläche und der Linea obliqua des obern Endes des Schienbeins.	An die Tuberositas des Condyl. externus femoris.
10. Langer Beuger der großen Zehe, m. flexor longus hallucis.	Von der hintern Fläche des Wadenbeins.	An die Plantarfläche des Nagelgliedes.
11. Langer Beuger der Zehen, flexor longus digitorum pedis.	Von der hintern Fläche des Schienbeins.	Mit 4 Sehnen an die Plantarflächen d. Nagelglieder der 4 kleinen Zehen.
12. Hinterer Schienbeinmuskel, m. tibialis posticus.	Von der hintern Fläche des Schienbeins, von der Membrana interossea, und von der hintern Fläche des Wadenbeins.	An die Baſis des erſten Keilbeins.

4. Muskeln des Fußes.

1. Kurzer Ausſtrecker der Zehen, m. extensor brevis digitorum pedis.	Von dem Ferſenbein.	Mit 4 Sehnen an die große Zehe und die 3 folgenden.
3. Kurzer Beuger der Zehen, m. flexor brevis digitorum pedis.	Von der untern Fläche des Ferſenbeins.	Mit 4 Sehnen an die zweite Reihe der 4 kleinern Zehenglieder.
3. Viereckiger Fußſohlenmuskel, caro quadrata Sylvii.	Von der innern Fläche des Ferſenbeins.	An die Sehnen des Flexor longus digitorum et hallucis.
4. Spuhlmuskeln, m. lumbricales.	Von den 4 Sehnen des Flexor digitorum pedis longus.	An die Tibialſeite der zweiten Glieder der 4 Zehen, bis zur Rückenfläche d. Nagelgl.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
5. Abzieher der großen Zehe, m. abductor hallucis.	Vom Tuberculum internum calcanei (caput longum); vom os cuneiforme primum und dem Metatarsus der großen Zehe (caput breve).	An das os sesamoideum internum hallucis.
6. Kurzer Beuger der großen Zehe, m. flexor hallucis brevis.	Vom Ferſenbein, vom 3. Keilbein u. vom Metatarsus der großen Zehe.	An das os sesamoid. externum et internum hallucis.
7. Beizieher der großen Zehe, m. adductor hallucis.	Vom os cuboideum, v. os cuneifor. tertium und der Baſis des Metatarsus der 3. u. 4. Zehe (caput magnum) vom capitulum des metatarsus der kleinen Zehe (caput transversum).	An das os sesamoideum externum hallucis u. die Gelenkkapſel.
8. Abzieher der kleinen Zehe, m. abductor digiti minimi pedis.	Vom Tuberculum externum und der untern Fläche des Ferſenbeins.	An die Baſis des metatarsus und des erſten Gliedes der kleinen Zehe.
9. Kurzer Beuger der kleinen Zehe, m. flexor brevis digiti minimi pedis.	Vom os cuboideum und dem metatarsus der kleinen Zehe.	An die Baſis des erſten Gliedes der kleinen Zehe.
10. Aeußere Zwiſchenknochenmuskeln, m. interossei pedis externi s. bicipites.	Es giebt 4, wovon jeder mit 2 Köpfen von 2 Mittelfußknochen entſpringt.	Der extern. primus an den innern Rand der zweiten Zehe; der extern. secund. an den äußern Rand der zweiten Zehe; der extern.

Name:	Urſprung:	Inſertion:
		tertius an den äußern Rand der dritten Zehe und der extern. quartus an den äußern Rand d. vierten Zehe.
11. Innere Zwiſchenknochenmuskeln, m. interossei interni.	Es giebt deren 3, wovon jeder von der innern Fläche des 3. 4. u. 5. Metatarsus entſpringt.	An die innere Seite der entſprechenden Zehenglieder.

Specielle Beſchreibung der Muskeln, ſo wie ihrer Scheiden, Bänder und Schleimbeutel.

---

1. Muskeln der Hirnſchale, m. cranii.

1. und 3. Muskelkörper.

Die Muskeln der Hirnſchale ſind dünne, platte Muskeln, welche die Stirn- und Hinterhauptgegend einnehmen, daſelbſt unmittelbar unter der Kopfhaut liegen, und mit der Sehnenhaube des Schädels, galea aponeurotica capitis, innig verbunden ſind.

Die Gallea aponeurotica capitis ſelbſt iſt eine dünne, ſehnigte Ausbreitung über den ganzen obern oder Scheiteltheil des Schädels. Zu beiden Seiten des Schädels iſt ſie an die Linea semicircularis oss. frontis et ossium parietalium befeſtiget, hängt aber zugleich auch daſelbſt mit der Aponeurosis des M. temporalis und mit dem Urſprung des M. attollens auriculae zuſammen; vorn befeſtigen ſich an ihr die beiden Stirnmuskeln, und hinten die beiden Hinterhauptmuskeln, ſo daß ſie auch als Tendo intermedius, und die genannten Muskeln dann als ein Muskel, m. epicranius, betrachtet werden können; mit der Beinhaut der Schädelknochen iſt ſie nur loſe und leicht verſchiebbar durch lockeres Zellgewebe verbunden; mit der Kopfhaut dagegen iſt ſie innig verbunden, ſo daß dadurch die Beweglichkeit der allgemeinen Kopfbedeckung vermittelt wird, wodurch zugleich hervorgeht, daß die genannten Muskeln Hautkopfmuskeln, m. subcutanei capitis, ſind.

1. Stirnmuskel, m. frontalis. Dieſer dünne, platte, und im Allgemeinen halbeiförmige Muskel bedeckt die ganze vordere oder äußere Fläche des Stirntheiles des Stirnbeins; iſt nach oben nur durch einen kleinen dreieckigen Zwiſchenraum, den die Galea aponeurotica ausfüllt, von dem der andern Seite unterſchieden, nach unten dagegen gar nicht davon getrennt; vielmehr verweben ſich daſelbſt die Faſern beider Muskeln mehr oder minder, ſo daß man nicht ganz mit Unrecht beide M. frontales auch für einen unpaaren Muskel nehmen könnte.

Er entſpringt in den meiſten Fällen muskulös, und zwar: theils vom Naſenfortſatz des Stirnbeins, wobei ein Theil ſeiner Bündel über den Naſenrücken zu dem M. compressor nasi verläuft und damit ſich innig verbindet, welcher beſondern Portion man auch den Namen M. procerus seu pyramidalis nasi gegeben hat; theils vom Stirnfortſatz des Oberkiefers, wo die Faſern mit dem M. levator labii superioris alaeque nasi vereinigt ſind; theils vom innern Augenliederband und dem Augenbraunenbogen, wobei die Faſern mit dem M. orbicularis palpebrarum und corrugator superciliorum zuſammenhängen, und zum Theil letztern Muskel bedecken; und theils, jedoch nicht immer, von dem Wangenfortſatz des Stirnbeins. Alle Muskelbündel dieſer Portionen laufen theils gerade, theils mehr oder minder ſchräg aufwärts, zur Galea aponeurotica, wo der Muskel, da die Bündel nicht gleich lang ſind, ſondern außen und innen kürzer, als in der Mitte, ſich mit einem ovalen Rande inſerirt.

Runzelt die Stirnhaut und zieht die Galea aponeurotica und die allgemeine Bedeckung nach vorn; außerdem unterſtützt er die übrigen Muskeln, mit denen er verwachſen iſt, in ihren Wirkungen.

2. Hinterhauptmuskel, m. occipitalis. Iſt viel kleiner und ſchwächer, als der Stirnmuskel, aber auch ein dünner, platter, halbeiförmiger Muskel, welcher das oberſte Feld der äußern Fläche der Schuppe des Hinterhauptbeins bedeckt, und dicht neben dem der andern Seite gelagert, jedoch nicht damit verſchmolzen iſt. Er entſpringt kurzſehnicht von der obern halbkreisförmigen Linie des Hinterhauptbeins, und öfters auch noch von der äußern Fläche des Warzentheils des Schläfenbeins, die Muskelbündel ſteigen aufwärts, und inſeriren ſich, einen ovalen Rand bildend, an der Galea aponeurotica.

Zieht die Galea aponeurotica und ſomit die allgemeine Bedeckung nach hinten.

Präparation dieſer Muskeln. Man mache einen Hautſchnitt von der Naſenwurzel bis zum äußern Hinterhauptshöcker; einen zweiten nach dem Verlauf des Oberaugenhöhlen-

randes; einen dritten nach dem Verlaufe der Linea semicircularis superior ossis occipitis; und präparire nun die ganzen Hautlappen mit der Vagina muscularis nach dem Verlaufe der Muskelbündel ſo weit zurück, bis die beiden Muskeln und ihre Verbindungen mit den benachbarten Muskeln frei zu Tage liegen. — Hierbei werden an der Stirngegend die Arteria frontalis und supraorbitalis, welche Zweige der Augenſchlagader ſind, und der Nervus frontalis seu supraorbitalis, welcher ein Zweig des erſten Aſtes vom fünften Nervenpaar iſt, ſichtbar; in der Scheitelgegend kommen die Zweige der A temporalis, die aus der Carotis externa entſpringt, zum Vorſchein; und am Hinterhaupte wird die A. occipitalis, welche auch aus der Carotis externa entſpringt, und der N. occipitalis maior et minor, welche vom zweiten und dritten Cervicalnervenpaar entſpringen, ſichtbar. Dieſe Gefäße und Nerven können, wenn man auf ſie gehörig achtet, und die allgemeine Bedeckung mit einiger Sorgfalt abgetragen wird, leicht herausgeſetzt werden.

2. Muskeln des äußern Ohrs, m. auriculae.

2. Tafel. 1. u. 2. Muskelkörper.

Die Muskeln des äußern Ohrs bilden nach der weſentlichen Verſchiedenheit ihres Urſprungs, ihrer Lage und ihrer Wirkung zwei Abtheilungen. Die der erſten Abtheilung entſpringen nämlich vom Schädel, und verlaufen zum äußern Ohr, liegen ſomit zwiſchen Schädel und äußern Ohr, und ziehen das ganze äußere Ohr entweder nach oben, oder nach hinten, oder nach vorn; die der zweiten Abtheilung dagegen liegen nur am Ohrknorpel und unter der Haut des äußern Ohrs, und wirken auch nur auf einzelne Theile des Ohrknorpels. Daher will ich auch die Muskeln der erſten Abtheilung allgemeine äußere Ohrmuskeln, und die der zweiten Abtheilung beſondere äußere Ohrmuskeln oder eigene Ohrknorpelmuskeln nennen.

Allgemeine äußere Ohrmuskeln.

1. Aufwärtszieher des Ohrs, m. attollens auriculae. Ein äußerſt dünner, platter, eiförmiger Muskel, welcher über dem äußern Ohr zwiſchen der Haut und der Aponeuroſe des Schläfenmuskels gelagert iſt. Die Baſis dieſes Muskels entſpringt mit ganz kurzen Sehnenfaſern von der Galea aponeurotica und der Aponeurosis des M. temporalis; indem die Muskelbündelchen abwärts laufen, convergiren ſie immer mehr, und gehen zuletzt in eine kurze, ſchmale Sehne über, welche die Spitze des Muskels bildet, und die ſich an den obern Umfang des Ohrknorpels auf der Rückenfläche der Scapha zwiſchen den Schenkeln der Gegenleiſte inſerirt.

Zieht das äußere Ohr in die Höhe; ſpannt die Galea aponeurotica ſeitlich an.

2. Vorwärtszieher des äußern Ohrs, attrahens auriculae. Iſt viel kleiner und zugleich viel zarter noch, als der M. attollens. ſo zwar, daß er öfters ganz zu fehlen ſcheint; hat auch eine mehr dreieckige, als ovale Form; liegt in der Schläfen vor dem äußern Ohr, zwiſchen der Haut und der Aponeurosis des M. temporalis; entſpringt mit ſeiner Baſis mit ganz kurzenſehnigten Faſern von dem vordern Umfang der Aponeuroſe des M. temporalis und wohl auch von der Galea aponeurotica capitis, und befeſtigt ſich, indem die Muskelbündelchen convergiren, und etwas ſchräg rückwärts abwärts laufen, mittelſt einer kurzen ſtarken Sehne, welche die Spitze des Muskels bildet, an den Fortſatz und die Rückenfläche der Leiſte des Ohrknorpels, da wo ſie aus der Ohrmuſchel, concha auris, entſpringt. — Manchmal wurde er doppelt oder getheilt beobachtet.

Zieht das äußere Ohr vor- und etwas aufwärts.

3. Rückwärtszieher des Ohrs, m. retrahentes auriculae. Sind zwei oder drei kleine, rundliche, ſchmale Muskelchen, welche hinter dem äußern Ohre liegen, zum Theil ſich bedecken und etwas kreuzen, mit kurzen Sehnenfaſern über der Inſertion des Kopfnickers von der äußern Fläche der Pars mastoidea

oss. temporum entſpringen, und mit mehr rundlichen, zarten Sehnen an die Rückenfläche der Concha auris ſich befeſtigen.

Ziehen das äußere Ohr rückwärts.

Beſondere äußere Ohrmuskeln oder eigne Muskeln des Ohrknorpels.

1. Großer Muskel der Ohrleiſte, m. helicis maior. Liegt am vordern, aufſteigenden Theile der Leiſte, helix; iſt länglich rundlich; entſpringt ſehnigt vom Fortſatz der Leiſte, ſteigt an dem vordern Umfange der Leiſte in die Höhe, und inſerirt ſich entweder an dem obern Umfange der Leiſte da, wo ſie ſich nach hinten begiebt, und in der Nähe der Rückenfläche der Scapha auriculae, oder aber geht in den m. attollens über.

2. Kleiner Muskel der Ohrleiſte, m. helicis minor. Bedeckt den Theil der Leiſte, welcher ſich aus der Concha entwickelt; iſt außerordentlich klein, platt, und mehr länglich viereckig; ſeinen ſehnigten Urſprung kann man wohl aus der Concha herleiten, und ſeine Inſertion iſt an der Stelle der Leiſte, wo ſie ſich gerade nach oben erhebt, und ſomit in der Nähe des Urſprungs des M. helicis maior.

3. Muskel der Ohrecke, m. tragicus. Bedeckt die vordere oder äußere Fläche der Ohrecke; iſt ſehr dünn, platt, und faſt viereckig. Der ſehnigte Urſprung dieſes Muskels läßt ſich bis zum unterſten Umfang der Rückenfläche der Concha verfolgen.

4. Muskel der Gegenecke, m. antitragicus. Liegt an der hintern oder äußern Seite der Gegenecke, woran er ſich inſerirt, und zwiſchen den Enden der Leiſte und Gegenleiſte, von welchen Theilen er entſpringt; iſt unter den Muskeln des Ohrknorpels der kleinſte und ſchwächſte, mehr dreieckig rundlich.

5. Querer Ohrmuskel, m. transversus auriculae. Liegt an der Rückſeite des Ohrknorpels, wo ſeine querlaufenden Bündelchen einen Bogen beſchreiben, deſſen oberer Theil ganz ſchmal und faſt ſehnigt iſt, und von der Concha zur Scapha verläuft, deſſen unterer Theil viel breiter und deutlich muskulös iſt, und den Raum zwiſchen der Concha und Gegenleiſte ausfüllt.

Alle die eignen Muskeln des Ohrknorpels, die oft ſo ſchwach ſind, daß man ſie kaum deutlich erkennen kann, ſpannen die ihnen entſprechenden Knorpelpartien des Ohrknorpels an, wodurch die Oberfläche des Ohrknorpels, welche zur Aufnahme der Vibrationen des Schalles beſtimmt iſt, vergrößert, und die Fortleitung des Schalles ſelbſt mehr begünſtigt wird.

Santorinus (Observat. anat. Tab. I. 9.) hat auch einen M. incisurae auriculae, welcher den Einſchnitt am Gehörgange ausfüllt, und den Eingang zum Gehörgange verengen ſoll, beobachtet.

Präparation der äußern Ohrmuskeln. Da dieſe Muskeln alle unmittelbar unter der Haut liegen, ſo braucht man dieſe nur an den einzelnen Muskeln nach dem Verlaufe der Faſerbündel und zugleich mit der Vagina muscularis abzutragen, wobei man jedoch auf die daſelbſt gelagerten Gefäße und Nerven ſo viel möglich Acht habe und ſomit erhalte. — Dann ſuche man an dem vordern Umfang des Ohrs die A. temporalis und ihre Rami auriculares anteriores (inf. et sup.), ferner den R. temporalis superficialis seu auricularis anterior Rami tertii N. trigemini, und die Rami temporales N. facialis auf, und verfolge ſie, ſoweit es möglich iſt. Hinter dem Ohr wird man bei der Präparation der M. retrahentes und des M. transversus auriculae, indem man das äußere Ohr nach vorn zieht und durch einen Doppelhaken feſthält, die A. auricularis posterior, welche aus der Carotis externa entſpringt, und ihre zwei Hauptzweige, ferner mehrere Rami auriculares vom R. auricularis des dritten Cervicalnervenpaares, und dann auch noch ganz in der Tiefe den R. auricularis (posterior) des N. facialis gewahr werden, die man alle, indem man die Haut nach dem Verlauf der Arterien und Nerven zerſchneidet und großentheils hinwegnimmt, bis zum Ohrknorpel verfolgt.

3. Muskeln des innern Ohrs, m. auris internae.

In der Regel ſind nur zwei innere Ohrmuskeln vorhanden, wovon einer, nämlich der Anſpanner des Trommelfells, tensor tympani seu m. mallei internus, dem Hammer, und einer, nämlich der Steigbügelmuskel, m. stapedius, dem Steigbügel an-

gehört. Beide Muskeln ſind ſehr klein, länglich rundlich, und in beſondere knöcherne Röhren eingeſchloſſen. Man beſchreibt zwar gewöhnlich noch zwei andere, kleine Gehörmuskeln, nämlich einen äußern Hammermuskel, m. mallei externus seu laxator tympani maior, welcher von der Spina sphenoidalis des Keilbeins entſpringt, durch die Fissura Glaseri in die Trommelhöhle tritt, und ſich da an den langen Fortſatz des Hammers befeſtigt; und einen kleinen Erſchlaffer des Trommelfells, laxator tympani minor seu Casseri, welcher breit von dem obern Umfang des knöchernen Gehörgangs und ganz in der Nähe des Trommelfells entſpringen ſoll, hierauf ſchmaler werdend, ſo daß er eine dreieckige Form annimmt, nach innen herabſteigt, indem er zugleich an dem Falz des Trommelfells in die Trommelhöhle tritt, und ſich dann ſehnigt an das Hälschen des Hammers über den kurzen Fortſatz desſelben befeſtiget. Allein dieſer letztere Muskel wird ſchon ſeit längerer Zeit mit Recht nur als eine große Seltenheit aufgeführt; und das, was man als M. mallei externus beſchreibt, iſt ganz ſehnigter Natur und eher für ein Band des langen Fortſatzes des Hammers, als für einen Muskel zu halten. J. Müller, welcher erſt kürzlich dieſen Muskel mikroskopiſch unterſucht hat, bemerkt, daß der ſogenannte M. mallei externus unter dem Mikroskop nichts zeigt, was einem Muskel ähnlich wäre.[1])

1. Anſpanner des Trommelfells, m. tensor tympani seu Eustachii seu mallei internus.[2]) Entſpringt ſehnigt von dem obern Umfange der Tuba Eustachiana cartilaginea, tritt dann ſogleich in den Kanal des Felſenbeins, welcher über der Tuba Eustachiana ossea verläuft, und von den er ſeinen Namen Canalis tensoris tympani führt, geht daſelbſt in eine lange ſtarke rundliche Sehne über, die, indem ſie den Kanal verläßt, in den Processus cochleariformis, in welchen der genannte Kanal ſich

1. Archiv für Anatomie und Phyſiologie. 1837. Seite XXXVIII des Jahresberichtes.

2. Die Anmerk. 1) Seite 134 muß ſo heißen: der M. mallei externus, und laxator tympani minor exiſtiren in der Regel nicht.

in der Trommelhöhle fortſetzt, übergeht, von wo aus ſie dann frei in die Trommelhöhle gelangt, indem ſie ſich faſt unter einem rechten Winkel, von innen, d. i. von der innern Wand der Trommelhöhle, nach außen, d. i. gegen das Trommelfell und den Hammer, wendet, und ſich daſelbſt an den innern Umfang des Halſes inſerirt. Die ganze Muskelſehne iſt von einer Schleimſcheide eingehüllt, und da, wo der Kanal endigt, und der **Processus cochleariformis** beginnt, wird dieſer nach außen von einer Faſerknorpelrolle begränzt, worüber die Sehne des Muskels dahingleitet.

Zieht den Hammer und das Trommelfell, welches durch den Handgriff des Hammers mit dieſem innig verbunden iſt, nach innen und etwas nach oben, wodurch die Wölbung und Spannung der **Membrana tympani**, welche ſchon in der natürlichen Lage etwas nach innen prominirt, bedeutend erhöht wird. Zugleich aber wird auch ſecundär der Ambos und dadurch auch der Steigbügel nach innen und namentlich deſſen Baſis durch das ovale Fenſter gedrückt.

2. Steigbügelmuskel, **m. stapedius seu Varolii.** Liegt in der **Eminentia pyramidalis** der Trommelhöhle, von deren innern Umfang er entſpringt, und iſt daher auch der allerkleinſte Muskel im ganzen Körper. Sowie er die Pyramide verläßt, geht er in eine äußerſt zarte rundliche Sehne über, welche ſich an den hintern Umfang des Hälschens des Steigbügels befeſtigt.

Der **Stapedius** unterſtützt die ſecundäre Wirkung des **M. tensor tympani**, welcher, wie oben angegeben wurde, nicht nur den Hammer und das Trommelfell nach innen zieht, ſondern auch auf die ganze Reihe der Gehörknöchelchen wirkt, und dadurch insbeſondere auch den Fußtritt des Steigbügels ins Veſtibulum des Labyrinthes drückt, ſo daß durch dieſe gemeinſame Wirkung der **Stapes** gleichmäßig ins Veſtibulum gedrückt wird. Wenn dieſe Muskeln aber einzeln wirken ſollten, ſo iſt beſonders der **Stapedius** nicht im Stande, den Steigbügel gleichmäßig ins Veſtibulum zu drücken, ſondern nur ſo, daß der hintere Theil der Baſis tiefer nach innen, der vordere Theil

dagegen mehr nach außen tritt. Vielleicht darf man aber auch in gewiſſer Beziehung und ausnahmsweiſe den **Stapedius** für einen Antagoniſten des **Tensor tympani** halten. Nämlich, wenn der Steigbügel durch den **Tensor tympani** zu tief oder zu kräftig in das Veſtibulum gedrückt würde, ſo könnte dann der **Stapedius** ihn daraus wieder hervorziehen, oder die Wirkung des **Tensor tympani** ſchwächen.[1])

Präparation der innern Ohrmuskeln. Um den **Tensor tympani** darzuſtellen, breche man ſehr vorſichtig mit einem kleinen Meißel die obere Wand der Trommelhöhle und des **Canalis tensoris tympani** auf, wodurch der Muskel frei wird, und nun, indem man ſeine Schleimhaut hinwegnimmt, rein dargeſtellt werden kann. — Bei dieſer Präparation wird man einen feinen Nerven, nämlich die Paukenfellſaite, **chorda tympani**, durch die Paukenhöhle von hinten nach vorn und zwiſchen dem langen Fortſatze des Ambos und dem Halſe des Hammers verlaufen ſehen. Um zu dem **M. stapedius** zu gelangen, muß man das Trommelfell von ſeiner Inſertion lostrennen, dann die Trommelhöhle von außen her ganz aufbrechen, und nun in der Nähe des Steigbügels an der hintern Wand der Trommelhöhle den **Processus pyramidalis** aufſuchen, wo man dann ſogleich die

---

1. Die Annahme von Bonnafont und Fleiſchmann jun. (Centralzeitung. 1836. St. 37.) daß der **Stapedius** den hintern Theil der Grundfläche des Steigbügels nach hinten und außen zieht, wodurch in dem Maaße, in welchem dieſer Theil vom ovalen Fenſter entfernt wird, der vordere ſich feſter gegen daſſelbe ſtemmt und der Steigbügel ſelbſt eine Bewegung um ſeine Axe macht, in deſſen Folge auch der vor dem Griff des Hammers liegende Trommelfelltheil geſpannt, der hinter demſelben liegende aber erſchlafft werden ſoll, ſcheint mir aus anatomiſchen und phyſiologiſchen Gründen, die ich bei einer andern Gelegenheit entwickeln werde, ganz unſtatthaft. — Eine andere Schrift über die Muskeln der Gehörknochen iſt die von **Hegenbad Disquisitiones anatomicae circa musculos auris internos hominis et mammalium. Basel. 1833.** — Die Muskeln der Gehörknochen ſind nach Müllers angeſtellten mikroſkepiſchen Unterſuchungen wahre animaliſche Muskeln. Sieh deſſen Archiv 1837. Jahresbericht. Seite **XXXVI**.

Sehne dieſes Muskels aus der Pyramide herauskommen und zum Hälschen des Steigbügels verlaufen ſieht. Schlägt man nun mit einem ganz kleinen Meißel ſehr vorſichtig die äußere Wand der Pyramiden auf, ſo iſt der Muskel ganz ſichtbar und bedarf keiner weitern Präparation.

4. Muskeln des Auges, m. oculi.

12. Tafel. 1. Muskelkörper.

Die Augenmuskeln zerfallen 1) in die der Augenlieder und Augenbraunen, oder der Schutzmittel des Augapfels, und 2) in die des Augapfels. Letztere liegen ſämmtlich innerhalb der Augenhöhle; von den erſtern dagegen befindet ſich nur ein einziger, nämlich der Aufheber des obern Augenliedes, in der Augenhöhle, die beiden andern außerhalb derſelben.

Muskeln der Schutzmittel des Augapfels.

1. Schließ- oder Ringmuskel der Augenlieder, **sphincter seu orbicularis palpebrarum.** Liegt unmittelbar unter der Haut der Augenlieder, der Augenbraunen, und eines Theiles der Haut der Wange und des Geſichtes; iſt ein ringförmiger, ganz dünner und platter Muskel, deſſen Faſerbündel vom innern Augenliederband entſpringen, die Augenlieder, als **Stratum internum**, und ihre nächſte Umgebung, als **Stratum externum**, umkreiſen, und wieder zum **Lig. palpebrale internum** zurückkehren. Die Muskelbündel vom **Stratum internum** des **M. orbicularis palpebrarum**, welche blaſſer und viel zarter, als die vom **Stratum externum** ſind, ſind insbeſondere in der Nähe der Augenwimpern vermehrt, und werden von Albinus als **M. ciliaris** bezeichnet. Außerdem gehen hie und da vom äußern Umfang dieſes Muskels Muskelbündel ab, welche zur Haut der Backe verlaufe; insbeſondere iſt dieſes der Fall, wenn der **M. zygomaticus minor** ſehr klein iſt, oder gar fehlt.

Auch gehen am innern Augenwinkel zarte Muskelbündel vom **Orbicularis palpebrarum** ab, welche ein ganz kleines, dünnes, plattes viereckiges Muskelchen bilden, das an den Thränenſack dahin tritt, ſich an die **Crista lacrymalis ossis lacrymalis**

befeſtiget, und zuerſt von Duverney und Roſenmüller, und hierauf auch von andern Anatomen als Muskel des Thränenſacks, m. sacci lacrymalis, inwiefern er nämlich wohl einen Druck auf den Thränenſack auszuüben vermag, beſtimmt wurde, ſpäter aber auch von Horner, (Philadelphia Journal Nr. 182.) als Tensor tarsi aufgeführt wird. Ich vermuthe, daß dieſe Muskelportion des M. orbicularis weniger einen Druck auf den Thränenſack auszüben vermag, als vielmehr auf das Lig. palpebrale internum, auf die Puncta lacrymalia und die Canaliculi lacrymales, auf die Plica semilunaris, auf die Bindehaut des Auges, coniunctiva, und auf die Erweiterung des ſogenannten Thränenſees zu wirken vermag.

Der M. orbicularis palpebrarum ſchließt die Augenlieder.

2. Augenbraunenrunzler, m. corrugator supercilii. Liegt, bedeckt vom M. orbicularis und frontalis, auf dem Arcus superciliaris ossis frontis, deſſen Form er faſt genau wiederholt, und von deſſen innern Umfange er entſpringt, dann, etwas gebogen nach außen, zwiſchen den Muskelbündeln des M. frontalis und orbicularis, womit auch ſeine Bündel verwebt ſind, zur Haut der Augenbraunen tritt.

Runzelt die Augenbraunen, indem er ſie nach innen und unten zieht.

3. Aufheber des obern Augenliedes, m. levator palpebrae superioris. Liegt in der Mitte und unmittelbar unter dem Dach der Augenhöhle, der Periorbita, dem Ramus frontalis des erſten Aſtes des fünften Gehirnnervenpaares, und der Arteria supraorbitalis, iſt dünn, platt, da, wo er kurzſehnigt vom obern Umfange des Sehloches und der Scheide des Sehnervens entſpringt, ganz ſchmal, wird, indem er über dem obern geraden Augapfelmuskel, und einem Theil der Thränendrüſe dahin gleitet, allmählich breiter, und geht dann in eine dünne Aponeuroſe über, welche ſich über das ganze obere Augenlied ausbreitet, und ſich an den Augenliedknorpel, tarsus palpebrae, befeſtiget.

Zieht das obere Augenlied in die Höhe und etwas zurück, wodurch der vordere Umfang des Augapfels frei wird, wobei man zu ſagen pflegt, das Auge wird geöffnet. Außerdem ver-

mag er wahrſcheinlich auch einen Druck auf die Thränendrüſe auszuüben.

Muskeln des Augapfels.

Die Zahl dieſer länglich platten, im Verhältniß zur Größe des Augapfels, den ſie bewegen, ziemlich ſtarken Muskeln, iſt ſechs, nämlich vier ſtärkere oder größere gerade, recti, welche vom Sehloch zum Augapfel nach vorn verlaufen, und den Sehnerven von oben, unten, außen und innen umgeben, und zwei ſchwächere ſchiefe, obliqui, wovon der M. obliquus inferior seu minor in querer Richtung am Eingange in die Augenhöhle unter dem Augapfel gelagert iſt, der M. obliquus superior aber an dem innern, obern Umfange der Augenhöhle von hinten nach vorn verläuft. Sämmtliche Muskeln inſeriren ſich einzeln und aponeurotiſch in die harte oder weiße Haut des Augapfels, sclerotica, indem ſich die Faſern innig verweben; die Inſertion der geraden Augenmuskeln findet jedoch am vordern Umfange des Augapfels in der Nähe der Hornhaut, cornea, die der ſchiefen aber am hintern Umfang des Augapfels, und ſomit mehr in der Nähe des Eintritts des Sehnerves in den Augapfel ſtatt. Eine große Menge Fett umgiebt dieſe Muskeln und trennt ſie dadurch von einander, und insbeſondere auch von dem großen, ſtarken, ganz rundlichen Sehnerven. Außerdem bildet das Zellgewebe am Augapfel eine **Fascia cellulosa bulbi oculi**, welche die Sehnen der Augenmuskeln einhüllt, und auch den Augapfel bis zur Cornea hin überzieht. Die Angabe einiger Anatomen, daß die Sehnen der geraden Augenmuskeln eine gemeinſchaftliche ſehnigte Ausbreitung am vordern Umfange des Augapfels bis zur Cornea hin bilden, die ſie **Tunica albuginea** nennen, iſt durchaus falſch.[1])

---

1) Siehe m. Abhandlung über die wichtigſten Theile im menſchlichen Auge, in v. Walthers und v. Gräfe's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. VI. Heft 2.

Gerade Augenmuskeln.

1. Oberer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi superior seu superbus s. attollens. Liegt unmittelbar unter dem Levator palpebrae superioris und über dem Sehnerven; iſt der ſchwächere unter den vier geraden Muskeln; entſpringt ſehnigt vom obern innern Umfang des Sehloches und von der Nervenſcheide des N. opticus, läuft in horizontaler Richtung gerade nach vorn, und befeſtiget ſich an den obern, vordern Umfang des Augapfels.

Zieht den Augapfel nach oben und hinten.

2. Aeußerer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi externus s. abducens s. indignatorius. Liegt in ſenkrechter Richtung zwiſchen der äußern Wand der Augenhöhle und dem N. opticus; iſt länger als die drei andern M. recti und dicker als der obere und untere gerade Augenmuskel, entſpringt mit zwei ſehnigten Schenkeln von dem äußern Umfang des Sehlochs, von der Scheide des N. opticus und von der daſelbſt befindlichen Bandmaſſe, und befeſtiget ſich an dem äußern Umfang des Augapfels in der Nähe der Cornea.

Zieht den Augapfel nach außen und hinten.

3. Unterer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi inferior seu deprimens s. humilis. Liegt in horizontaler Richtung unter dem Sehnerv und über dem Boden der Augenhöhle; entſpringt vom untern Umfang des Sehlochs, von der Sehnervenſcheide, und von der Bandmaſſe, welche den Zwiſchenraum zwiſchen Sehloch und Oberaugenhöhlenſpalte ausfüllt; befeſtiget ſich an dem untern Umfang des Augapfels in der Nähe der Hornhaut.

Zieht den Augapfel nach unten und hinten.

4. Innerer gerader Augenmuskel, m. rectus oculi internus seu adductor seu bibitorius. Liegt in ſenkrechter Richtung zwiſchen dem Sehnerven und der innern Wand der Augenhöhle; iſt kürzer und dicker als die übrigen geraden Muskeln, entſpringt am innern Umfang des Sehnervenloches, von

der ſchon erwähnten Bandmaſſe und der Scheide des N. opticus, und befeſtiget ſich, ganz in der Nähe der Hornhaut an dem innern Umfang des Augapfels.

Zieht den Augapfel nach innen d. i. gegen die Naſe und nach hinten.

Schiefe Augenmuskeln.

1. Oberer ſchiefer Augenmuskel, m. obliquus oculi superior seu major seu trochlearis. Liegt an der innern Wand der Augenhöhle über dem m. rectus internus und an dem innern Umfang des Levator palpebrae sup. und rectus superior oculi; iſt unter allen Augenmuskeln der dünnſte und längſte, entſpringt vom innern obern Umfang des Sehloches und von der Scheide des Sehnervens mit einer kurzen, dünnen Sehne; läuft nach vorn gegen die Rollgrube oder den Rollſtachel, fossa seu spina trochlearis, am innern obern Theil der Augenhöhle, wo ſich eine Faſerknorpelröhre befindet, durch welche dann die lange, dünne, runde Sehne, in die der länglich rundliche Muskelbauch nach vorn übergeht, tritt, die ſich nun, eingehüllt von einer mit der Fascia bulbi oculi innig zuſammenhängenden Synovialſcheide, unter einem ſpitzen Winkel nach außen und hinten zum obern, hintern Umfang des Augapfels wendet, und daſelbſt, indem ſie ſich zugleich etwas ausbreitet, und von dem M. rectus oculi superior bedeckt wird, befeſtiget.

Die Faſerknorpelröhre iſt 3 bis 4‴ lang und halbmondförmig gekrümmt, indem ſie ſich von innen und hinten nach vorn und außen wendet; da, wo ſie an der Fossa trochlearis feſtſitzt, iſt eine kleine knorpliche Rolle, trochlea cartilaginea, worüber die Sehne wegläuft; der davor gelagerte freiere Theil der Röhre wird durch ein beſonderes halmondförmiges Bändchen, welches vom Stirnbein zur Röhre geht, befeſtiget.

Rollt den Augapfel nach innen und oben, und zieht ihn zugleich auch etwas nach vorn.

2. Unterer ſchiefer Augenmuskel, m. obliquus oculi inferior seu minor. Liegt unter dem vordern Umfang des M.

rectus oculi inferior und des Augapfels; über der Augenhöhlenfläche des Oberkieferkörpers, und dicht hinter oder innerhalb des Margo infraorbitalis; entſpringt kurzſehnigt von dem innern Umfang der Augenhöhlenfläche des Oberkieferkörpers ganz in der Nähe der Thränenſackgrube; der kleine breite Muskelbauch läuft, der Wölbung des Augapfels folgend, nach außen und etwas rückwärts, erhebt ſich dann zwiſchen dem Rectus oculi externus und dem äußern Umfang des Augapfels nach oben, und befeſtiget ſich mit einer kurzen, breiten Sehne an den äußern hintern Umfang des Augapfels.

Wirkt dem M. obliquus superior entgegen, rollt ſomit den Augapfel nach unten und außen, und zieht ihn etwas nach vorn. Durch die gleichzeitige Wirkung aller geraden Augenmuskeln wird der Augapfel gleichmäßig in die Augenhöhle zurückgezogen, und etwas comprimirt, wodurch auch auf die innern Theile des Auges gewirkt wird; wirken aber beide obliqui zugleich, ſo ziehen ſie den Augapfel etwas nach vorn. Außerdem kann auch leicht bemerkt werden, wie auch die Stellung der Hornhaut und des Sehlochs, pupilla, durch die Wirkung der einzelnen Muskeln ſehr verſchieden abgeändert wird.

Präparation der Augenmuskeln. Der Orbicularis palpebrarum wird ſichtbar, indem man vom Lig. palpebrale internum aus die Haut nach dem Verlaufe der Muskelfaſern kreisförmig bis zum Augenliederrand abträgt, und dabei auf die Verbindungen mit den benachbarten Muskeln achtet. Trennt man nun das Stratum externum ringsherum los, und durchſchneidet die Verbindungen mit dem M. frontalis, ſo kann der Corrugator supercilii ohne weiteres dargeſtellt werden. — Bei dieſer Präparation wird man die A. und den N. supraorbitalis, frontalis und nasalis, welche alle aus der Augenhöhle kommen, wahrnehmen, beſonders wenn man, was ohnedem jetzt geſchehen muß, vorſichtig die Zellhaut, welche als ein Band vom ganzen Umfang des Augenhöhlenrandes zu den Augenliedern verläuft, durchſchneidet, und ſo ſich einen Eingang in die Augenhöhle bahnt. — Die Muskel in der Augenhöhle kann man auf eine doppelte Weiſe präpariren; nämlich von außen her,

ohne die Augenhöhle aufzubrechen, oder dadurch, daß man das Dach der Augenhöhle, natürlich nachdem man zuvor die Schädelhöhle aufgeſägt hat, mit Hammer und Meißel hinwegbricht. Die erſte Art iſt viel ſchwieriger, und da man die Urſprungsſtellen der Muskeln nicht ganz deutlich ſehen kann, und auch die Augengefäße und Nerven auf dieſe Weiſe außerordentlich ſchwer darzuſtellen ſind, weniger zweckmäßig. Man nimmt aber in beiden Fällen, nachdem man zuvor den Levator palpebrae sup., den man gleich unter dem Dach der Augenhöhle und unter der A. und dem N. supraorbitalis findet, dargeſtellt, und in der Mitte etwa durchſchnitten hat, die beiden Augenlieder, indem man die Bindehaut, conjunctiva, vorſichtig über den vordern Umfang des Augapfels bis an die Cornea lostrennt, und dann daſelbſt entzweiſchneidet, hinweg. Am innern Augenwinkel wird man dann auch leicht die Muskelbündel des Orbicularis auffinden, welche unter dem Namen M. sacci lacrymalis bekannt ſind. Hierauf präparire man nun durch vorſichtige und gänzliche Entfernung der Fascia bulbi oculi und des Zellgewebes und Fettes die ſechs Augapfelmuskeln. Man ſuche ſie Anfangs nur im Allgemeinen auf, wobei man insbeſondere auf den Obliquus inf. achten muß, indem man ihn ſonſt leicht hinweg ſchneidet, und dann iſt es ganz gleich, welchen man zuerſt präparirt; am meiſten achte man aber dann auf die Sehne des Obliquus sup. und ihren Faſerknorpelkanal. Man muß die Schleimſcheide, welche dieſe Sehnen einhüllt, ganz hinwegnehmen; die Trochlea cartilaginea aber erſt ganz zuletzt, wenn man das Auge herausnehmen will, aufſchneiden und näher unterſuchen. — In den verſchiedenen Theilen des Sehorgans vertheilt ſich die Augenſchlagader, a. ophthalmica, welche aus der Carotis cerebralis entſpringt, durch das Foramen opticum in die Augenhöhle tritt, dann ſich zwiſchen den verſchiedenen Muskeln gegen den innern Augenwinkel dahinwindet, und auf ihrem Wege 1) viele Muskelzweige und einen Zweig zur harten Hirnhaut, als A. meningea antica, ; 2) einen R. lacrymalis zur Thränendrüſe; 3) einen oder zwei R. ethmoidales zum Geruchsorgan; 4) einen R. supraorbitalis, frontalis, nasalis und centralis retinae, ſowie 5)

auch mehrere Arteriae ciliares in das Innere des Auges abgibt. — Durch die Fissura orbitalis superior gehen vier Gehirnnerven zum Sehorgan, und zwar: a) der N. trochlearis zum Obliquus sup.; b) der R. primus N. trigemini (aus ihm entſpringen 1) R. lacrymalis; 2) supraorbitalis und 3) ethmoidalis, wovon ein dünner, langer Zweig, radix longa, abgeht, der mit der Radix brevis des untern Aſtes des N. oculomotorius das Ganglion ophthalmicon bildet, welches an der äußern Seite der Sehnerven gelagert iſt, und woraus die Nervi ciliares entſpringen; c) der N. oculomotorius, der ſich im Levator palpebrae sup., im Rectus sup., internus, inf. und obliquus inf. vertheilt, und durch einen kurzen dicken Zweig (radix brevis) das Ganglion ophthalmicon bilden hilft, woraus die Nervi ciliares entſpringen; d) der N. abducens zum Rectus oculi externus. — Wenn man bei der Präparation der Muskeln die genannten Gefäße und Nerven nun im Allgemeinen herausſetzt, (was in der That nicht ſchwer iſt) um dadurch mit ihnen einigermaßen vertraut zu werden, ſo nützt man ſich für die ſpätere Präparation der Augengefäße und der Augennerven ſchon ſehr viel. Natürlich kann aber dieſe Präparation nur bei von obenher aufgebrochener Augenhöhle ſtatt finden. — Zuletzt kann man, um die Inſertion der Obliqui ganz deutlich zu ſehen, den Rectus sup. und extern. am Urſprung oder in der Mitte durchſchneiden und zurücklegen.

5. Muskeln des Geſichts, m. facili.

1. Muskelkörper.

Die Geſichtsmuskeln nehmen die Regionen der Naſe, der Wangen, der Lippen und der Backen ein, und können darnach einzeln aufgeführt werden; ſie liegen zum Theil ſchichtweiſe unter der Haut; ſind dünn und platt; meiſt länglich viereckig oder dreieckig; denn nur der Sphincter oris iſt ring- oder kreisförmig, der auch, wie der Buccinator beträchtlich groß iſt, während alle andern Geſichtsmuskeln ziemlich klein, auch mehr blaß und oft ſehr ſchwach ſind; ſie haben entweder nur einen oder gar keinen feſten Anſatzpunkt, indem für die meiſten Muskeln der Orbicularis und die Haut eine Anſatz- oder Verbin-

dungsſtelle bildet; und ſind durch eine ziemlich zarte zellulös-fibröſe Fascia, woran man ein oberflächliches und tiefes Blatt unterſcheiden kann, theils bedeckt und eingehüllt, theils von einander geſondert.

Muskeln der Naſe.

Die Muskeln der äußern Naſe ſind äußerſt zart und klein. Nur zwei davon gehören der Naſe allein an, nämlich der **M. compressor nasi** und der **M. depressor alae nasi**; ein dritter, nämlich der **M. Levator labii sup. alaeque nasi**, gehört, wie es ſchon der Name andeutet, der Naſe und Oberlippe zugleich an, und ein vierter, nämlich der **Depressor septi mobilis narium**, iſt eigentlich nur eine beſondere Portion des **M. sphincter oris**.

1. Zuſammendrücker der Naſe, **m. compressor nasi seu triangularis seu transversus nasi**. Liegt unter der Haut der äußern Naſe; iſt äußerſt zart, platt und dreieckig; hängt auf dem Naſenrücken, wovon er aponeurotiſch entſpringt, mit dem der andern Seite zuſammen, die Muskelfaſern verlaufen an der Seitenwand der Naſe convergirend nach außen und unten, verweben ſich zugleich mit den Bündeln des **M. frontalis**, welche unter dem Namen **M. procerus** bekannt ſind, und befeſtigen ſich mittelſt einer ſchmalen Sehne, welche vom **M. levator labii superioris alaeque nasi** bedeckt wird, an den hintern Umfang oder die Wurzel des Naſenflügels [1]).

Zieht den Naſenflügel nach oben und erweitert dadurch das Naſenloch, comprimirt aber zugleich auch die Seitenwand der Naſe, und verengert dadurch den Eingang in die Naſenhöhle.

1) Ich weiß wohl, daß die Anatomen den **Compressor nasi** vom Naſenflügel entſpringen laſſen, und deſſen Inſertion am Naſenrücken angeben; allein es iſt unverkennbar, daß der Urſprung oder feſte Punkt dieſes Muskels nur der ſtets feſtſtehende Naſenrücken ſein kann, dagegen der ſo ſehr leicht bewegliche Naſenflügel der Inſertions-Theil iſt, welcher durch genannten Muskel bewegt wird. — Von der **Sup. facialis oss. maxill. sup.** neben dem Naſenflügel habe ich nie den **Compress nasi** entſpringen ſehen. Siehe Krauſe a. a. O. Seite 216.

2. Aufheber der Oberlippe und des Naſenflügels, m. levator labii superioris alaeque nasi. Liegt unter der Haut, an dem äußern oder ſeitlichen Umfange der Naſe, zwiſchen M. compressor nasi und levator labii sup. proprius, und zum Theil vom Orbicularis palpebrarum bedeckt; iſt länglich, ſchmal, dreieckig, dünn und platt; entſpringt ſehnigt vom Naſenfortſatz des Stirnbeins und des Oberkiefers, wo er mit Muskelbündel des M. frontalis zuſammenhängt, ſteigt an der Seite der Naſe, indem er breiter und ſtärker wird, abwärts, und theilt ſich dann in zwei Portionen, wovon die kleinere oder innere Portion an den hintern Umfang des Naſenflügels ſich befeſtiget, die größere oder äußere Portion zur Oberlippe verläuft, und daſelbſt theils mit dem Sphincter oris ſich verwebt, theils in die Haut der Lippe übergeht.

Zieht den Naſenflügel und die Oberlippe in die Höhe.

3. Niederzieher des Naſenflügels, m. depressor alae nasi seu incisivus medius Winslowii. Liegt in der Tiefe unmittelbar auf dem Knochen, und wird vom M. levator labii sup. alaeque nasi, vom M. levator labii sup. proprius und orbicularis oris bedeckt; iſt ſehr klein, platt, mehr viereckig; entſpringt ſehnigt vom Processus alveolaris des Oberkieferbeins in der Gegend des Eckzahns und der Schneidezähnen; die Muskelbündel ſteigen in die Höhe, und befeſtigen ſich an den untern und ſeitlichen Umfang des Naſenflügels, und manchmal auch an das Septum mobile cartilagineum narium.

Zieht den Naſenflügel nach unten und hinten, und verengert dadurch das Naſenloch.

4. Niederzieher der Naſenſcheidewand, m. depressor septi mobilis narium seu nasalis labii superioris. Liegt unter der Naſenſpitze und dem Septum mobile narium; iſt ſehr zart und klein; und iſt faſt nur als der Anfang oder die Spitze des M. orbicularis oris zu betrachten, indem er mit dieſem Muskel innig zuſammenhängt, und ſich nur durch den Verlauf ſeiner Faſerbündel unterſcheidet, welche vom Mundwinkel herkommen und dann aufwärts und vorwärts zum Septum mobile na-

rium und zur Naſenſpitze verlaufen, wo ſie ſich befeſtigen, indem ſie ſich zugleich mit dem der andern Seite verbinden.

Zieht entweder die bewegliche Naſenſcheidewand und Naſenſpitze herab oder aber die Oberlippe nach oben, innen und vorn.

Muskeln der Lippen.

Die Lippen haben einen gemeinſchaftlichen oder unpaaren Muskel, nämlich den Oricularis seu sphincter oris; die übrigen Muskeln der Lippen ſind alle paarig, und zerfallen in die der Oberlippe und der Unterlippe.

Unpaarer Lippenmuskel:

Schließ- oder Ringmuskel des Mundes, m. orbicularis seu sphincter oris. Liegt zwiſchen der allgemeinen Bedeckung und der Schleimhaut der Lippen, und umgiebt als ein dünner, platter, ringförmiger Muskel die Mundöffnung. Man kann an ihm eine äußere oder oberflächlichere, und eine innere oder tiefere Lage von concentriſch gelagerten kreisförmigen Faſern unterſcheiden. Die äußere Lage iſt mit der allgemeinen Bedeckung innig verwachſen, und mit allen den Muskeln, welche zu den Lippen und dem Mundwinkel gehen, vielfach verwebt. Die innere Lage iſt mit der Schleimhaut des Mundes nur loſe verbunden, daher auch leicht durch Abtragung dieſer Schleimhaut rein darzuſtellen, und verbindet ſich auch nur mit den ganz kleinen M. incisivi. — Vom Orbicularis geht eine beſondere Portion zum Septum mobile narium ab, welche Depressor septi mobilis narium genannt wird. Sieh Seite 482.

Schließt und ſpitzt den Mund.

Muskeln der Oberlippe.

Außer dem ſchon bei den Muskeln der Naſe beſchriebenen Levator labii sup. alaeque nasi gehen an jeder Seite zur Oberlippe noch drei Muskelchen; nämlich 1) der Levator labii superioris proprius, 2) der Levator anguli oris; und 3) der Incisivus superior. Der erſte von dieſen Muskeln liegt unmittelbar unter der Haut; der zweite wird vom erſten größtentheils

bedeckt, und liegt dicht am Oberkieferkörper; und der dritte liegt am Os incisivum.

1. Aufheber der Oberlippe, m. levator labii superioris proprius. Liegt an der äußern Seite des Levator labii sup. alaeque nasi, zwiſchen dem Unteraugenhöhlenrand, wovon er entſpringt, und wo er auch vom Orbicularis palpebrarum bedeckt wird, und dem mittlern Umfang der Oberlippe, in die er ſich feſtſetzt, indem er ſich zum Theil mit dem Orbicularis oris verwebt, zum Theil in die Haut der Oberlippe übergeht. Iſt manchmal getheilt.

Zieht die Oberlippe nach oben.

2. Aufheber des Mundwinkels, m. levator anguli oris seu caninus seu levator labiorum communis. Wird von dem Levator labii sup. proprius faſt ganz bedeckt, und liegt daher hinter dieſem Muskel und vor der Fossa maxillaris m. sup., woraus er mit kurzen ſehnigten Faſern breit und ſchwach entſpringt, dann aber ſchmal und ſtärker werdend, abwärts zur Oberlippe und zum äußern Umfang des Mundwinkels verläuft, und ſich daſelbſt mit dem Orbicularis oris, dem Depressor anguli oris, und mit dem Zygomaticus major, verwebt.

Zieht die Oberlippe und insbeſondere den Mundwinkel nach oben und etwas nach innen.

3. Oberer Schneidezahnmuskel, m. incisivus Cowperi superior. Liegt unmittelbar unter der Schleimhaut der Oberlippe und dicht zur Seite des obern Lippenbändchens, frenulum labiorum superius, welches die genannte Schleimhaut bildet; iſt äußerſt klein, länglich viereckig; entſpringt von dem äußern oder vordern Umfang des Os incisivum maxillae superioris, und verwebt ſich mit dem Stratum internum des Orbicularis oris.

Zieht den innern Theil der Oberlippe in die Höhe und an den Zwiſchenkiefer.

Muskeln der Unterlippe.

Auch der Unterlippe kommen nur drei eigene Muskeln an jeder Seite zu, wovon zwei, nämlich der Depressor anguli

oris und der Depressor labii inferioris größer ſind als ihre Antagoniſten an der Oberlippe; der dritte davon aber, nämlich der Incisivus inferior etwas kleiner als der gleiche an der Oberlippe iſt. Auch ſie liegen ſchichtenweiſe hinter einander, wie die an der Oberlippe.

1. Niederzieher des Mundwinkels, m. depressor anguli oris, seu triangularis seu pyramidalis oris seu menti. Liegt am oberflächlichſten, unmittelbar unter der Haut zwiſchen Mundwinkel, M. risorius Santorini, depressor labii inf. und dem untern Rand des Körpers des Unterkiefers; iſt dreieckig, dünn und platt; beginnt mit ſeiner Baſis von dem vordern Umfang der äußern Lippe des untern Randes des Körpers des Unterkiefers; die Faſern ſteigen etwas nach außen geſchweift aufwärts, convergiren und bilden am Mundwinkel, wo ſie ſich mit dem Orbicularis oris, dem Zygomaticus major und Risorius Santorini verweben, eine ſtumpfe Spitze.

Ziehen die Unterlippe und den Mundwinkel herab und rückwärts.

2. Niederzieher der Unterlippe, m. depressor labii inferioris seu quadratus menti. Liegt in der Kinngegend, wird nach außen oder am Urſprung von dem Depressor anguli oris, nach innen aber unmittelbar von der Haut bedeckt, iſt beträchtlich breit und rautenförmig; die Faſern, welche von dem vordern Umfang der äußern Lippe des untern Randes des Körpers des Unterkiefers entſpringen, laufen ſchräg aufwärts und einwärts, convergiren und verweben ſich mit den Faſern deſſelben Muskels der andern Seite, ſo daß am Tuberculum mentale nur ein kleiner dreieckiger Raum freigelaſſen wird, und verlieren ſich hierauf theils im Orbicularis oris, theils in der Haut. Auch empfängt er einige Faſerbündel vom M. latissimus colli.

Zieht die Unterlippe herab und etwas rückwärts.

3. Unterer Schneidezahnmuskel, m. incisivus inferior. Liegt zur Seite des untern Lippenbändchens und iſt ſomit unmittelbar von der Schleimhaut der Unterlippe bedeckt; entſpringt

von der äußern Fläche des Processus alveolaris des Unterkiefers in der Gegend des äußern Schneide- und des Eckzahns; die Faſern ſteigen aufwärts zur Unterlippe und verweben ſich mit dem Orbicularis oris.

Zieht die Unterlippe herab und preßt ſie an den Unterkiefer.

Muskeln der Wange.

Sind zwei längliche, ſchmale Muskeln, die unmittelbar unter der Haut der Wangengegend liegen, und ſchräg von der Wange gegen die Oberlippe und den Mundwinkel verlaufen.

1. Kleiner Wangenbeinmuskel, m. zygomaticus minor. Liegt zwiſchen dem Levator labii superioris proprius oder der beſondern Portion, welche öfters vom Orbicularis palpebrarum zur Lippe herabſteigt, und dem Zygomaticus major; iſt äußerſt ſchwach, fehlt ſelbſt manchmal; entſpringt bedeckt vom Orbicularis palpebrarum mit kurzen ſehnigten Faſern von der vordern Gegend der äußern Fläche des Wangenbeins; ſteigt ſchief nach innen und unten zur Oberlippe, und verwebt ſich daſelbſt in der Haut, und mit dem Zygomaticus major und Levator labii sup. proprius.

Zieht die Oberlippe ſchief nach oben und außen.

2. Großer Wangenbeinmuskel, m. zygomaticus major. Liegt dicht an der äußern Seite des Zygomaticus minor, den er bedeutend an Größe übertrifft, und zugleich mehr ſpindelförmig iſt; entſpringt ſehnigt von der untern mittlern Gegend der äußern Fläche des Körpers des Wangenbeins, wo er auch vom Orbicularis palpebrarum bedeckt wird; er tritt dann am M. masseter, und buccinator, von dem er jedoch durch viel Fett geſchieden iſt, ſchief von außen, oben und hinten, nach innen, vorn und unten dahin; iſt anfangs breiter, wird dann wieder ſchmäler, und erreicht ſo den Mundwinkel, wo er ſich mit divergirenden Faſern mit dem Levator et depressor anguli oris, dem Risorius Santorini und Orbicularis oris verbindet.

Zieht den Mundwinkel nach oben, außen und hinten.

Muskel der Backe.

Es iſt nur ein Backenmuskel vorhanden:

Backen- oder Trompetermuskel, m. buccinator. Iſt der größte von den Geſichtsmuskeln, dünn, platt, viereckig; liegt an der Schleimhaut der Mundhöhle, zwiſchen den beiden Kieferknochen; iſt von der Fascia buccalis profunda und von vielem Fette, ſowie auch zum Theil vom M. latissimus colli, masseter, zygomaticus major, levator et depressor anguli oris, und von der Haut bedeckt; wird in der Gegend des 2ten und 3ten obern Backzahns von dem Ohrdrüſenſpeichelgang, ductus Stenonianus, durchbohrt; entſpringt theils in der Gegend der drei hintern Backzähne von dem obern Umfang der äußern Fläche des Zahnfortſatzes des Oberkiefers, theils von der benachbarten Ala pterygoidea externa und dem Hamulus pterygoideus des Keilbeins, woſelbſt ſich ſeine Faſern mit denen des Constrictor pharyngis superior verbinden, und theils von der Linea obliqua externa des Unterkiefers und dem Zwiſchenraum zwiſchen dieſer Linie und dem hintern Backzahne; ſeine Faſerbündel laufen quer vor- und einwärts zu den Lippen und dem Mundwinkel, und verbinden ſich daſelbſt zum Theil mit denen des Orbicularis oris und den übrigen benachbarten Muskeln.

Er zieht die Lippen und den Mundwinkel nach außen; preßt die Backen, wenn der Mund geſchloſſen iſt, an die Zähne und Zahnhöhlenfortſätze, und verengert dadurch die Mundhöhle, ſo daß er beim Kauen, Schlingen, Blaſen, Ausſpucken u. dgl. thätig iſt.

Muskeln des Kinns.

Iſt meiſtens nur ein Kinnmuskel vorhanden, ſelten zwei. Sie ſind ſehr klein, liegen unter der Haut am Kinn, und ſind mit den Muskeln der Unterlippe mehr oder minder verwebt.

1. Aufheber des Kinns, m. levator menti seu incisivus inferior seu levator labii inferioris. Er iſt ſtets vorhanden, und liegt, zum Theil bedeckt von Depressor labii inferioris, zur Seite des Tuberculum mentale anterius, iſt kurz, dick

und warzenförmig; entſpringt von der vordern Fläche des Körpers des Unterkiefers in der Gegend des Eckzahns und der Fossa mentalis anterior, läuft nach innen und unten in den Zwiſchenraum, welchen die beiden Depressores labii inferioris am Kinn bilden, verwebt ſich hier mit dem der andern Seite, und geht in die Haut des Kinnes über.

Er hebt und runzelt die Haut des Kinnes.

2. Querer Kinnmuskel, m. transversus menti. Fehlt meiſtens, und beſteht aus queren oder kreisförmigen Faſerbündeln, welche unter der Haut des Kinns und unter dem Levator menti in querer Richtung von einem Depressor anguli oris zu dem der andern Seite verlaufen und ſich damit, ſowie auch mit dem Depressor labii inferioris und Latissimus colli verweben.

Runzelt die Haut des Kinns.

Präparation der Geſichtsmuskeln. Wenn man an den einzelnen Regionen des Geſichts die Haut mit Zurücklaſſung von einigem Fett und Zellgewebe an den Stellen, wo die Muskeln mit der Haut innig verwebt ſind, nach dem Verlaufe der Muskelbündel vorſichtig hinweg nimmt, und zugleich ſtets auf die Verbindungen der einzelnen Muskelchen unter einander und insbeſondere mit dem Orbicularis oris Rückſicht nimmt, ſo daß man nicht auf Koſten des einen Muskels den benachbarten Muskel zum Theil zerſchneidet, ſo iſt die Präparation dieſer kleinen und oft ſehr ſchwach entwickelten und blaßen Muskelchen nicht ſchwierig. Es iſt auch ganz gleich, welche Muskeln man zuerſt darſtellt. Beginnt man zuerſt mit den Muskeln der Naſe, der Oberlippe und der Wange, ſo muß man, wenn es nicht ſchon bei einer vorhergehenden Präparation geſchehen iſt, den Naſentheil des M. frontalis und den untern Theil des Stratum externum des M. orbicularis palpebrarum herausſetzen und letzteres auch zurückſchlagen, indem er den M. levator labii sup. proprius und zum Theil den Zygomaticus minor et major bedeckt, welche Muskeln man nun ſogleich auch darſtellt, und bis zum Mundwinkel und zur Oberlippe verfolgt; neben dem Levator labii sup. proprius nach innen kann man dann

auch ſogleich den Levator labii sup. alaeque nasi, und dann auf der Naſe den Compressor nasi, welcher mit dem Naſentheil des M. frontalis, (m. procerus) zuſammenhängt, heraus ſetzen. — Schneidet man nun den Levator labii sup. alaeque nasi und proprius quer durch, ſo werden der Depressor alae nasi und der Levator anguli oris frei und können rein dargeſtellt werden. — Von der Naſenſpitze aus ſucht man die Muskelbündel, welche man mit dem Namen Depressor septi mobilis narium bezeichnet, auf, und verfolgt ſie nach außen und unten; und ſetzt man dieſe Präparation im Kreiſe bis zum Rande der Oberlippe fort, ſo ſtellt man auf dieſe Weiſe den obern Theil des Orbicularis oris dar. — Bei der Präparation der Muskeln der Unterlippe und des Kinns achte man beſonders auch auf den Theil des breiten Hauthalsmuskels, m. latissimus colli, welcher ſich noch im Geſichte fortſetzt, und wovon die ſtärkſte Portion, welche gegen den Mundwinkel verläuft, M. risorius Santorini genannt wird. Man kann hier auch die Haut in einem Stücke von unten nach oben, aber zugleich ſchief von außen nach innen bis zu dem M. orbicularis, der natürlich wieder nach dem Verlaufe der Faſern von ſeiner Hautbedeckung befreit wird, abtragen. Um den Depressor labii inferioris ganz zu ſehen, muß man den Depressor anguli oris am Urſprunge lostrennen und umſchlagen; und um den Levator menti ganz frei zu bekommen, muß man den Depressor labii inferioris am Urſprunge losſchneiden. Beide Muskeln ſind übrigens meiſtens ſo von Fett und Zellgewebe durchdrungen und unter einander verwebt, daß ſie ſehr ſchwer rein darzuſtellen ſind. — Stülpt man die Lippen um, und entfernt neben den Lippenbändchen der Ober- und Unterlippe die Schleimhaut der Lippen, ſo werden die M. incisivi Cowperi superior et inferior dargeſtellt, und auch das Stratum internum des M. orbicularis oris kann durch gänzliche Entfernung der Schleimhaut leicht rein dargeſtellt werden. — Nimmt man zuletzt das an der Backe befindliche Fett und Zellgewebe hinweg, ſo wird der M. buccinator frei, wobei man auch einen weißen, rundlichen Strang, den Ohrſpeicheldrüſengang, ductus Steno-

nianus, gewahr werden wird, welcher vom viereckigen Kau=muskel her an die Backe tritt, den M. buccinator und die Schleimhaut der Mundhöhle durchbohrt, und ſo in die Mund=höhle einmündet.

Bei der Präparation der Geſichtsmuskeln ſtößt man auf wichtige Gefäße und Nerven, die man, ſo gut es nur immer möglich iſt, berückſichtiget und herausſetzt. 1) Die Vena facialis. Iſt ein ziemlich großes Gefäß, welches vom innern Augenwinkel her, ſchräg über die Wange gegen den Unterkie=feraſt verläuft, und dann an den Hals tritt. 2) Die äußere Kieferſchlagader, a. maxillaris externa (ein Zweig der Carotis externa), welche in entgegengeſetzter Richtung verläuft, und insbeſondere drei Hauptzweige abgibt, nämlich a) die Arteria coronaria labii inferioris; b) die A. coronaria labii sup.; und c) die A. angularis nasi. 3) Die Arteria infraorbitalis (ein Zweig der A. maxillaris interna) und 4) der Nervus infraorbitalis (ein Zweig des 3ten Aſtes vom 5ten Gehir4nerven=paar), welche beide aus der Augenhöhle durch das Foramen infraorbitale hervorkommen und im Geſichte ſich verzweigen. 5) Der Geſichtsnerve, n. facialis, und 6) die A. transversa faciei (ein Zweig der A. temporalis), welche an der Ohrſpei=cheldrüſe hervorkommen, quer übers Geſicht verlaufen, und nach allen Richtungen Zweige ſenden. 7) Die Arteria und 8) der N. alveolaris inferior, welche durch das Foramen mentale anterius aus dem Canalis alveolaris maxillae inferioris zur Unterlippe und dem Kinn treten.

6. Unterkiefer= oder Kaumuskeln, m. maxillae inferioris seu mastigatorii.

Die Zahl der eigentlichen Unterkiefer= oder Kaumuskeln iſt vier; ſie ſind bedeutend ſtark; entſpringen vom Schädel und heften ſich an verſchiedenen Stellen des Aſts des Unterkiefers, dem ſie ſich auch von außen und innen anlagern und ihn gleichſam ganz einhüllen; ſie führen insbeſondere die verſchiedenen Bewegungen des Unterkiefers beim Kauen der Speiſen aus.

1. Viereckiger Kaumuskel, m. masseter seu mansorius. Liegt vor dem Ohr an der äußern Fläche des Unterkieferaſtes, die er nicht allein ganz bedeckt, ſondern nach vorn hin auch etwas mit ſeinem wulſtigen Rande überragt; von der Ohrſpeicheldrüſe und deren Ausführungsgang wird er nach hinten und oben, und an ſeinem übrigen äußern Umfang von Muskelbündeln des M. latissimus colli, welche vom Halſe her ins Geſicht treten, ſowie von einer ziemlich feſten Zellſcheide, welche man Fascia parotidea-masseterica nennen kann, und dann von der Cutis bedeckt; er iſt länglich viereckig und mit vielen Sehnenbündeln durchwebt; nach dem M. temporalis iſt er der ſtärkſte unter den Kaumuskeln, und beſteht aus zwei Portionen; einer äußern größern, und einer innern kleinern Portion, zwiſchen welchen manchmal ein kleiner Schleimbeutel vorgefunden wird. Die äußere Portion entſpringt ſtark ſehnigt von der äußern Fläche und dem untern Rande des Wangenbeins, die Faſern davon laufen abwärts und etwas rückwärts und befeſtigen ſich ſehnigt an den untern Umfang der äußern Fläche des Unterkieferaſtes; die innere Portion entſpringt muskulös, und zwar ſowohl von dem untern Rande des Wangenbeins als auch des Processus zygomaticus des Schläfenbeins, wird daher nicht ganz von der äußern Portion bedeckt; außerdem kommen auch noch Muskelbündel dieſer Portion von der innern Fläche des Jochbogens und der daſelbſt befeſtigten Aponeuroſe des M. temporalis; die Faſern dieſer Portion, welche vom Wangenbein kommen, folgen der Richtung der Faſern der äußern Portion; die dagegen, welche vom Jochbogen entſpringen, laufen ſchräg nach unten und vorn, und kreuzen ſich daher zum Theil mit denen der äußern Portion; zuletzt werden ſie ſehnigt und befeſtigen ſich an den obern und mittlern Theil der äußern Fläche des Unterkieferaſtes.

Bringt den Unterkiefer an den Oberkiefer, indem er zugleich durch ſeine äußere Portion und den vordern Theil ſeiner innern Portion den Unterkiefer etwas vorwärts, oder aber durch den hintern Theil ſeiner innern Portion etwas rückwärts zieht.

2. Schläfenmuskel, m. temporalis seu crotaphites. Füllt die ganze Schläfengegend aus; wird von der allgemeinen Bedeckung, dann von dem M. attollens auriculae, und unmittelbar von einer sehr starken sehnigten Membran, welche von der Linea semicircularis oss. frontis, oss. parietalis und oss. temporum entspringt, und sich, allmählig in zwei Blätter theilend, zwischen welchen Fett gelagert ist, an den Jochbogen befestiget, bedeckt; ist sehr groß, platt, oben dünn und breit, unten dick und schmal und im Ganzen mehr oval; er besteht aus einer äußern, dünnen, und einer innern, dicken oder stärkern Portion, die durch mehr oder minder Fett getrennt sind. Die äußere Portion hat ihren Ursprung von der innern Fläche der oben erwähnten Aponeurose des Schläfenmuskels, und von der kreisförmigen Linie des Stirn- und Scheitelbeins und der Schuppe des Schläfenbeins; die innere Portion von den Schläfenflächen (plana semicircularia gewöhnlich genannt) der eben genannten Knochen, sowie der Ala major ossis sphenoidei et ossis zygomatici; die Fasern beider Portionen convergiren nach unten; und gehen in eine sehr starke strahlenförmige Sehne über, welche von Fett eingehüllt, an der innern Seite des Jochbogens dahintritt, und sich dann an den ganzen Umfang des Kronenfortsatzes des Unterkieferastes befestiget.

Bringt gleichfalls den Unterkiefer an den Oberkiefer und unterstützt somit den vorhergehenden Muskel in seiner Wirkung.

3. Innerer Flügelmuskel, m. pterygoideus internus. Liegt an der innern Seite des Unterkieferastes zwischen Fossa pterygoidea, woraus er mit kurzen Sehnenfasern entspringt, und dem Angulus maxillae inferioris, woran er sich sehnigt befestiget; er ist kurz, aber stark, länglich viereckig, und tritt von vorn, innen und oben schräg nach außen, hinten und unten.

Zieht den Unterkiefer nach vorn und oben, und etwas nach innen.

4. Aeußerer Flügelmuskel, m. pterygoideus externus. Liegt vor dem P. internus in der Fossa sphenomaxillaris; er entspringt mit seiner breiten Basis, und mehr oder minder in zwei Portionen getheilt, vom innersten Umfang der Tuberositas ma-

xillae superioris, von dem Tuberculum der Ala major oſsis sphenoidei, und von der Lamina pterygoidea externa, und befeſtiget ſich mit ſeiner ſtumpfen Spitze in der vordern, grubenartigen Vertiefung des Halſes des Gelenkfortſatzes des Unterkieferaſtes; er iſt kegelförmig, tritt von vorn und innen nach hinten und außen und etwas nach oben, und iſt etwas kürzer, aber dicker, als der Pterygoideus internus.

Zieht den Unterkiefer nach vorn, innen, und etwas nach unten.

Präparation der Kaumuskeln. Der Masseter wird zuerſt dargeſtellt, und zwar indem man die Haut vor dem Ohr nach der ganzen Ausdehnung des Unterkieferaſtes abträgt, dadurch zunächſt die Ohrſpeicheldrüſe mit ihrem Ausführungsgang und den Theil des Latissimus colli, welcher den Masseter bedeckt, darſtellt, dann aber dieſe Theile von hinten nach vorn lospräparirt und zurückſchlägt, ſo daß der ganze äußere Umfang des Masseter frei liegt. Am Jochbogen ſuche man die Gränze der beiden Portionen auf, und trenne ſie dann in die Tiefe, ſo daß man die äußere Portion ganz frei bekömmt, worauf man ſie am Wangenbein losſchneidet und zurückſchlägt, um auch die innere Portion dadurch ganz frei zu erhalten, und indem man hierauf dieſe Portion vom untern Rande des Wangenbeins und Jochbogens losſchneidet, achte man zugleich auch auf die Muskelbündel dieſer Portion, welche vom innern Umfang des Jochbogens und der Aponeurosis temporalis kommen. — Oefters iſt nicht bloß zwiſchen den beiden Portionen des Masseter, ſondern auch zwiſchen der innern Portion, der Inſertion des Temporalis und des Pterygoideus externus ein Schleim- oder auch zwei Schleimbeutel, auf welche man bei der Präparation Rückſicht nimmt. — Um den Temporalis zu präpariren, muß man zuerſt die Haut der Schläfe und den M. attollens auriculae entfernen, und ſo die Aponeurosis temporalis darſtellen; dann ſchneidet man die Aponeuroſe, welche den Schläfenmuskel ganz bedeckt, der Länge nach ein und präparire ſie nun ganz hinweg, wobei alle die Muskelbündel der äußern Portion des Temporalis, welche von dieſer

Aponeuroſe entſpringen, hart an der Aponeuroſe durchgeſchnitten werden müſſen. Der Muskel liegt nun ganz frei, und man braucht nur mehr das Fett hinwegzunehmen, welches theils unter der Aponeuroſe, theils zwiſchen den beiden Portionen des Muskels ſelbſt liegt, und theils die Inſertionsſehne umhüllt. Die Inſertion dieſes Muskels am Kronenfortſatz des Unterkiefers ſtellt ſich am deutlichſten heraus, wenn man den Jochbogen hinwegbrechen darf; jedoch iſt dieſes nicht durchaus nöthig, wenn man den Kronenfortſatz und ſomit die Inſertion d. M. (durch ſtarkes Herabziehen des Unterkiefers) aus der Schläfengrube ſo weit als möglich herauszieht. — Hierauf ſchneide man den Muskel am Schädel von ſeinen Urſprungsſtellen los, und laſſe ihn am Kronenfortſatz ſitzen. — Durch die Entfernung des **Temporalis** wird nun der **Pterygoideus externus** zugänglich. Man entferne das daſelbſt befindliche Fett und Zellgewebe, und ſchneide, wenn es angeht, die Gelenkkapſel des Unterkiefergelenkes ringsherum auf, wodurch der Gelenkkopf des Unterkiefers aus ſeiner Gelenkgrube herausgezogen werden kann, und der **Pterygoideus externus** mehr angeſpannt wird. — Der **Pterygoideus internus** wird an der innern Seite des Unterkieferaſtes, in der Nähe der Zungenbein- und Zungenmuskeln, des oberſten Theiles des Schlundes und der **Glandula submaxillaris**, ſobald man unter dem Unterkiefer die Haut, den Hauthalsmuskel und die **Glandula submaxillaris**, ſo weit als nöthig iſt, entfernt oder zurückpräparirt hat, deutlich ſichtbar. Man verfolge ihn bis zur **Fossa pterygoidea**, indem man die benachbarten Theile gut von ihm frei macht, und ſchneide ihn dann am Unterkieferwinkel los, wodurch man ihn umſchlagen kann, und ſo auch den **Pterygoideus externus** von hieraus gewahr wird.

Bei der Präparation der Kaumuskeln ſtoßt man auf wichtige Gefäße und Nerven, die man wohl beachten ſoll, und ſo viel möglich herausſetzen muß. Am **Masseter** verläuft ganz oberflächlich die **Art. transversa faciei** und der **Nervus facialis**, der vom **Foramen stylomastoideum** herkommt; an der **Aponeurosis temporalis** verläuft die **Art. temporalis** und der

Ramus auricularis des 3. Aſtes vom 5. Gehirnnervenpaar und theilen ſich in ihre Zweige; zwiſchen dem Pterygoideus externus und internus verlaufen die Arteria maxillaris interna, der Nervus alveolaris inferior und lingualis vom 3ten Aſt des 5ten Gehirnnervenpaars; von dieſer Arterie und von dieſem Nervenaſt gehen außerdem an alle Kaumuskeln Zweige ab.

7. Zungenbein- und Zungenmuskeln, m. ossis hyoidei et linguae.

Hierher gehören die acht, zum Theil ſchichtenweiſe über einander, zum Theil neben einander gelagerten, ziemlich kleinen Muskeln, welche in der Unterohr- und Unterkiefer- oder Oberzungenbeingegend gelagert ſind, und theils vom Schläfenbein zum Zungenbein und zur Zunge, theils vom Zungenbein zur Zunge und zum Unterkiefer oder umgekehrt verlaufen. Vier von dieſen acht Muskeln gehören dem Zungenbein, und vier der Zunge an. Die erſtern liegen oberflächlicher und ſind: 1) der ſogenannte Digastricus maxillae inferioris, der richtiger Digastricus ossis hyoidei genannt würde; 2) der Stylohyoideus; 3) der Mylohyoideus, und 4) der Geniohyoideus. Mit Ausnahme des Mylohyoideus, welcher dünn, platt und rautenförmig iſt, ſind ſie länglich rundlich. Der hintere Kopf des Digastricus ossis hyoidei und der Stylohyoideus liegen ſeitlich in der Regio subauricularis; der vordere Kopf des Digastricus ossis hyoidei, der Mylohyoideus und der Geniohyoideus dagegen liegen in der Mitte der Regio submaxillaris seu suprahyoidea. Die vier Zungenmuskeln, nämlich 1) der Styloglossus, 2) der Hyoglossus, 3) der Genioglossus, und 4) der Lingualis liegen tiefer über den Zungenbeinmuskeln, und werden daher von dieſen ganz bedeckt. Die drei letztern Zungenmuskeln liegen unmittelbar unter der Zunge, der Styloglossus dagegen ſeitlich.

a. Zungenbeinmuskeln.

1. Zweiköpfiger Unterkiefermuskel, m. digastricus maxillae inferioris, richtiger m. digastricus ossis hyoidei. Liegt

theils in der Unterohr- und theils in der Mitte der Unterkiefergegend, iſt daher ſehr lang und rundlich, und beſteht aus zwei Köpfen, einem hintern und einem vordern, die durch eine rundliche, ſtarke Sehne getheilt ſind; er nimmt die erſte Lage unter den Zungenbeinmuskeln ein, liegt jedoch nicht unmittelbar unter der Haut, ſondern ſein hinterer Kopf wird von dem Sternocleidomastoideus, ſeine Mittelſehne und ſein vorderer Kopf theils von der Glandula submaxillaris und theils von dem Subcutaneus colli bedeckt; und außerdem von einer fibrös-zelligten Scheide eingehüllt, welche mit der Fascia cervicalis innig zuſammenhängt. Der hintere größere Kopf läuft ſchräg von oben, hinten und außen, nach unten, innen und vorn, entſpringt aus der Incisura mastoidea des Warzentheils des Schläfenbeins, und geht allmählig in die Mittelſehne über, welche vermittelſt eines ſehnigten Bandes an die Linea transversa der Baſis des Zungenbeins und den obern Rand des ſeitlichen Zungenbeins befeſtiget iſt, und die daſelbſt den M. stylohyoideus durchbohrt. Der vordere Kopf iſt kürzer, etwas platter, und verläuft neben dem gleichnamigen Kopf der andern Seite in faſt gerader Richtung von hinten und unten nach oben und vorn, indem er theils bandartig von der Linea transversa des Körpers des Zungenbeins entſpringt, theils ſich unmittelbar aus der rundlichen Mittelſehne der beiden Köpfe entwickelt, und dann an den beſondern Kinneindruck der innern Lippe des untern Randes des Körpers des Unterkiefers unter und neben dem Tuberculum mentale internum befeſtiget.

Der hintere Kopf zieht das Zungenbein nach hinten und oben; ſein vorderer Kopf nach vorn und oben; iſt das Zungenbein fixirt, ſo kann dieſer Kopf auch den Unterkiefer herabziehen.

2. Griffel-Zungenbeinmuskel, m. stylohyoideus. Liegt an dem obern, innern Umfang des hintern Kopfes des Digastricus ossis hyoidei; iſt länglich ſpulförmig, und dünn; verläuft von oben und hinten nach unten, vorn und innen, entſpringt vom Processus styloideus des Schläfenbeins und befeſtiget ſich, indem meiſtens ſeine Faſerbündel die Mittelſehne

des Digastricus umſchlingen, an die Linea transversa der Baſis und das Cornu minus des Zungenbeins.

Zieht das Zungesbein nach oben und hinten.

3. Kiefer=Zungenbeinmuskel, m. mylohyoideus. Liegt faſt horizontal unmittelbar über dem vordern Kopf des Digastricus ossis hyoidei und der Glandula submaxillaris und neben dem der andern Seite, iſt breit, platt und rautenförmig; füllt den Raum zwiſchen Fossa mylohyoidea, woraus er entſpringt, und der Linea transversa des Zungenbeins woran er ſich befeſtiget, aus; beide Kiefer=Zungenbeinmuskeln vereinigen ſich außerdem in der Mittellinie mit ihren innern Rändern in einen ſchwachen, ſehnigten Streifen, welcher vom Tuberculum mentale internum zur Mitte der äußern Fläche der Baſis des Zungenbeins verläuft, innig, ſo daß beide Muskeln von einigen Anatomen nur für einen unpaaren Muskel genommen werden, und die Faſerbündel dieſer Muskeln verlaufen daher convergirend theils ſchräg theils quer von außen und vorn, nach innen und hinten.

Zieht das Zungenbein in die Höhe und nach vorn; iſt das Zungenbein fixirt, ſo zieht er den Unterkiefer herab.

4. Kinn=Zungenbeinmuskel, m. geniohyoideus. Liegt unmittelbar über dem Mylohyoideus und dicht neben dem der andern Seite, iſt klein, dreieckig, etwas von oben nach unten platt gedrückt; verläuft etwas ſchräg von vorn und oben, nach hinten und unten; entſpringt ſehnigt von dem Tuberculum mentale internum, und befeſtiget ſich in der Fossa superior der äußern Fläche der Baſis des Zungenbeins.

Zieht das Zungenbein nach oben und vorn; iſt das Zungenbein fixirt, ſo zieht er den Unterkiefer herab.

b. Zungenmuskeln.

1. Kinn=Zungenmuskel, m. geniglossus. Liegt über dem Geniohyoideus und neben dem gleichnamigen der andern Seite; iſt auch dreieckig, aber viel größer als der Geniohyoideus, und von beiden Seiten platt gedrückt; entſpringt vom Tuberculum mentale internum, verläuft ſchräg von vorn und

unten, nach hinten und oben zu der über ihm liegenden Zunge, und verwebt ſich daſelbſt mit dem M. hyoglossus, styloglossus und lingualis.

Bewegt die Zunge nach vorn und oben, ſo daß ſie aus dem Munde heraustritt.

2. Zungenbein-Zungenmuskel, m. hyoglossus. Liegt neben dem Hyo- und Genioglossus, und über dem Mylohyoideus; iſt dünn, platt, viereckig; ſeine Faſerbündel, welche theils von dem obern Rande der Baſis und des ſeitlichen Horns des Zungenbeins (basioglossus und ceratoglossus) und theils vom kleinen Horn des Zungenbeins (chondroglossus), entſpringen, laufen etwas ſchräg auswärts und vorwärts zu dem ſeitlichen Umfang der darüber gelagerten Zunge, und verweben ſich daſelbſt mit dem M. styloglossus, lingualis und genioglossus.

Ziehen die Zunge abwärts und rückwärts.

3. Griffel-Zungenmuskel, m. styloglossus. Liegt an der Seite der Zunge, über dem Hyoglossus, und über dem Stylohyoideus; iſt länglich, dünn und etwas platt; entſpringt von der Spitze des Processus styloideus des Schläfenbeins und von dem Lig. stylomaxillare, läuft dann bogenförmig abwärts und vorwärts bis zur Spitze der Zunge und verwebt ſich daſelbſt mit den Faſerbündeln des M. hyoglossus, genioglossus und lingualis.

Zieht die Zunge in die Höhe und zurück, und krümmt ſie zugleich nach unten.

4. Zungenmuskel, m. lingualis. Liegt ſenkrecht zwiſchen Hyoglossus, Genioglossus und Styloglossus; iſt äußerſt dünn und platt, kommt von der Wurzel der Zunge und meiſtens auch mit einigen Faſern vom Zungenbein her, verläuft bis zur Spitze der Zunge, und verwebt ſich mit den drei übrigen Zungenmuskeln.

Zieht die Zunge zurück und krümmt ſie nach unten.

Präparation der Zungenbein- und Zungenmuskeln. Um dieſe Muskeln präpariren zu können, muß man zuerſt die Haut der Unterohr- und Unterkiefer- oder Oberzungenbeingegend nach dem Verlaufe der Muskelbündel

des M. subcutaneus colli, welcher dadurch gleichzeitig dargeſtellt wird, abtragen; dann den Hauthalsmuskel nach oben zurückſchlagen, und ſo den Sternocleidomastoideus, den untern Theil der Glandula parotis, die Glandula submaxillaris, und den vordern Kopf des Digastricus ossis hyoidei darſtellen; — nun den Sternocleidomastoideus und die Glandula parotis und submaxillaris frei machen und zurücklegen, wodurch erſt der hintere Kopf des Digastricus und der Stylohyoidens frei präparirt werden können, wobei man beſonders auf die Durchbohrung des Stylohyoideus von der Mittelſehne des Digastricus achten muß; — der hintere Kopf des Digastricus und der Stylohyoideus werden dann an ihren Urſprungsſtellen, und der vordere Kopf des Digastricus wird an ſeiner Inſertion am Kinn losgeſchnitten, und zurückgelegt. — Dadurch wird nun der Mylohyoideus frei, den man ſogleich rein darſtellt, und dann von ſeiner Urſprungsſtelle nach der ganzen Ausdehnung der Fossa mylohyoidea, aber ohne die Schleimhaut der Mundhöhle zu verletzen, losſchneidet und zurückſchlägt; — es wird dadurch nun in der Mittellinie der Geniohyoideus und ſeitlich der Hyoglossus und Styloglossus frei, und können alle drei Muskeln ſogleich rein dargeſtellt werden. — Schneidet man nun den Geniohyoideus vom Tuberculum mentale internum, und den Hyoglossus von den drei Theilen des Zungenbeins los, ſo wird der Genioglossus frei, und kann, indem man der Richtung ſeiner Muskelbündel folgt, rein dargeſtellt werden. In der Zunge zwiſchen Genioglossus, Hyoglossus und Styloglossus findet man dann auch ganz leicht Faſerbündel, welche von der Wurzel zur Spitze der Zunge verlaufen, und den M. lingualis bilden. — Die Präparation dieſer Muskeln iſt von der größten Wichtigkeit, indem man dadurch zugleich mit den wichtigſten Gefäßen und Nerven, ſowie mit den daſelbſt gelagerten Speicheldrüſen und ihren Ausführungsgängen bekannt wird. Sobald man den Subcutaneus colli abgetragen und den Sternocleidomastoideus zurückgeſchlagen hat, ſo ſieht man unter dem hintern Kopf des Digastricus ossis hyoidei den Nervus Accessorius Willisii, der ſogleich in den M. sterno-

cleidomaſtoideus tritt, den N. vagus, der an der Carotis communis am Halſe abwärts läuft, und den N. hypoglossus, der dann zur Zunge tritt, hervorkommen; — macht man die Glandula submaxillaris frei, ſo ſieht man ſogleich über dem Digastricus und Stylohyoideus die Art. maxillaris externa zum und am Unterkiefer ſich dahinſchlängeln, und dann ins Geſicht treten; — ſchneidet man die genannten Muskeln am Urſprung los und ſchlägt ſie zurück, ſo wird der Stamm der Carotis externa frei, und der Urſprung der Art. lingualis und maxillaris externa aus ihr liegt zu Tage; — hat man den vordern Kopf des Digastricus und den Mylohyoideus am Urſprunge losgetrennt und zurückgeſchlagen, ſo ſieht man dicht am Unterkiefer die Glandula submaxillaris liegen, und ganz nahe daran den Nervus lingualis vom 3ten Aſt des 5ten Nervenpaars und den Ausführungsgang der Glandula submaxillaris (ductus Whartonianus), und, etwas entfernt davon den N. hypoglossus verlaufen; durch die Lostrennung des Hyoglossus wird der ganze Verlauf der Art. lingualis frei; — und giebt man ſich endlich einige Mühe, ſo kann man auch den Ramus lingualis des Nervus glossopharyngeus an der Wurzel der Zunge auffinden.

8. Vordere oder oberflächliche Halsmuskeln, m. anteriores seu superficiales colli.

1ſter Muskelkörper.

Sind fünf Muskeln, nämlich 1) der Subcutaneus colli; 2) der Sternocleidomastoideus; 3) der Omohyoideus; 4) der Sternohyoideus; und 5) der Sternothyreoideus, welche ſchichtweiſe unter der Haut des Halſes und vor der Schilddrüſe und dem Larynx gelagert ſind; eine beträchtliche Ausdehnung haben; länglich viereckig, dünn und platt ſind, und von der Fascia cervicalis superficialis und profunda mehr oder minder vollkommen bedeckt und eingehüllt werden.

1. Hauthalsmuskel, m. subcutaneus colli seu platysma myoides seu latissimus colli. Liegt unmittelbar unter der

Haut des Halſes und zwiſchen der Fascia cervicalis superficialis und profunda; erſtreckt ſich außerdem über den oberſten Theil der Bruſt und der Schulter, indem er daſelbſt mit mehr oder minder getheilten Muskelbündeln aus dem Fetthautzellgewebe entſpringt, dann ſchräg von unten und außen nach oben und innen zum Unterkiefer verläuft, und hier: theils mit dem größern Theil ſeiner Bündel über den untern Rand des Unterkiefers ins Geſicht tritt, daſelbſt über einen Theil der Ohrſpeicheldrüſe, des Masseter und Buccinator ſich ausbreitet, und im Fetthautzellgewebe der Wange und Backe verliert mit einer beſondern Portion, die Santoriniſcher Lachmuskel, m. risorius Santorini, genannt wird, zugleich aber auch dicht an der äußern Seite des M. depressor anguli oris zum Mundwinkel verläuft, und ſich daſelbſt mit dem genannten Muskel, ſowie mit dem Zygomaticus major innig verwebt, theils am Kinn ſich befeſtiget, und theils auch daſelbſt mit den Muskelbündeln des gleichnamigen Muskels der andern Seite ſich kreuzt, und mit dem Depressor anguli oris et labii inferioris, und mit dem Quadratus menti verwebt.

Runzelt die Haut des Halſes; verzieht den Mundwinkel zum Lächeln; und ſpannt die Fascia cervicalis, parotidea, masseterica, buccalis und pectoralis an.

2. Kopfnicker, m. sternocleidomastoideus. Dieſer länglich viereckige, platte Muskel liegt unmittelbar hinter dem M. subcutaneus colli, zum Theil vor dem M. sternohyoideus, sternothyreoideus und omothyoideus, mit welchen Muskeln er ſich kreuzt, indem er von unten und innen nach oben und hinten verläuft, an der äußern Seite der großen Halsgefäße und der ſie begleitenden Nerven, und, nach oben hin, an der des M. digastricus; er entſpringt ſehnigt mit einer Portio sternalis von dem obern Umfang der vordern Fläche des Manubrii sterni, und mit einer Portio clavicularis von der vordern Fläche der Extremitas sternalis claviculae; beide Portionen ſind anfangs durch eine dreieckige Spalte, die nur Zellgewebe und Fett ausfüllt, getrennt, gegen die Mitte des Muskels verbinden ſich dieſe beiden Portionen aber und zwar ſo, daß die Portio

clavicularis hinter die Portio sternalis tritt; der Muskel ſetzt ſich dann, indem er hinter den oberſten Theil des M. splenius capitis dahintritt, mit ſtarken ſehnigten Faſern theils an die äußere Fläche des Processus mastoideus des Schläfenbeins, theils an den äuſſerſten Umfang der Linea semicircularis superior ossis occipitis.

Beugt den Kopf nach vorn; iſt der Kopf fixirt, ſo hebt er das Bruſt- und Schlüſſelbein.

3. Bruſt-Zungenbein-Muskel, m. sternohyoideus. Dieſer längliche, platte Muskel liegt unmittelbar hinter dem Subcutaneus colli, und dem Anfange des Sternocleidomastoideus vor dem M. sternothyreoideus und hyothyreoideus, ſtoßt in der Mittellinie mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite zuſammen, wird nach außen von dem obern Kopf des M. omohyoideus begränzt, und ſteigt, indem er ſich von dem obern Umfang der hintern Fläche des Manubrii sterni und der Extremitas sternalis claviculae entwickelt, etwas ſchräg nach oben und innen zum Körper des Zungenbeins, wo er ſich an die Linea transversa befeſtigt.

Zieht das Zungenbein herab.

4. Bruſt-Schildknorpel-Muskel, m. sternothyreoideus. Dieſer ſehr dünne, membranartige, in Beziehung zu dem M. sternohyoideus viel breitere Muskel liegt unmittelbar hinter dem Sternohyoideus und dem Urſprunge des Sternocleidomastoideus, vor dem Halstheile der Luftröhre, vor der Schilddrüſe und den großen Halsgefäßen, die er mehr ſeitlich nach außen begränzt und ſtoßt in der Mittellinie mit dem der andern Seite zuſammen. Er entſpringt von der innern Fläche des Manubrii sterni und des Rippenknorpels der erſten Rippe, und ſetzt ſich an die Linea obliqua der äußern Fläche der Cartilago thyreoidea des Kehlkopfs, gerade der Inſertionsſtelle des M. hyothyreoideus gegenüber, feſt.

Zieht den Larynx herab.

5. Schulterblatt-Zungenbein-Muskel, m. omohyoideus. Dieſer äußerſt lange, ſchmale und platte Muskel liegt hinter

dem Subcutaneus colli und Sternocleidomastoideus, und vor der Schilddrüſe und den Halsgefäßen, mit denen er ſich auch kreuzt, indem er nämlich von hinten und außen, wo er von der Incisura semilunaris und dem Ligamentum transversum scapulae entſpringt, nach vorn oben und innen zum Körper des Zungenbeins verläuft, und ſich daſelbſt an die Linea transversa, dicht neben dem M. sternohyoideus, befeſtigt. Dieſer Muskel beſteht nun insbeſondere aus 2 Köpfen, aus einem untern, äußern oder hintern und einem obern, vordern oder innern Kopf; und beide Köpfe ſind durch eine rundliche Sehne getheilt. Durch den untern Kopf wird in Verbindung mit dem äußern Rande des Sternocleidomastoideus und dem obern Umfange des Schlüſſelbeins ein dreieckiger Raum, fossa supraclavicularis, gebildet, welcher den Verlauf der A. subclavia in die Achſelhöhle, nachdem ſie zwiſchen dem vordern und mittlern Rippenhalter durchgetreten iſt, bezeichnet. Durch den obern Kopf wird in Verbindung mit dem innern vordern Rande des Sternocleidomastoideus und des hintern Kopfes des M. digastricus gleichfalls ein dreieckiger Raum, trigonum cervicale, gebildet, in welchem die Vena iugularis, der oberſte Theil der Carotis communis, der Anfang der Carotis externa und interna die A. thyreoidea superior und ein kleiner Theil der A. lingualis leicht zugänglich ſind, indem außerdem dieſer Raum nur von der Fascia cervicalis und dem Subcutaneus colli bedeckt wird.

Zieht das Zungenbein nach unten und außen; iſt das Zungenbein fixirt, hebt er das Schulterblatt.

Präparation der oberflächlichen Halsmuskeln.

Der Subcutaneus colli wird dargeſtellt, wenn man Anfangs die Haut des Halſes und des oberſten Theiles der Schulter und der Bruſt nach dem Verlaufe ſeiner Muskelbündel hinwegnimmt, und dann auch noch über den Unterkiefer hin ſeiner Verbreitung ins Geſicht folgt. Er iſt öfters ſehr ſchwach und blaß und dann ſchwerer darzuſtellen. — Hierauf hebe man dieſen Muskel mit

der darunter gelagerten Fascia cervicalis profunda von unten nach oben bis zum Unterkiefer nach ſeiner ganzen Breite auf, und ſchlage ihn zurück. — Dadurch wird der Sternocleido-mastoideus frei, den man nun ſogleich nach der Richtung ſeiner Faſern darſtellt, dann von allen Seiten frei macht und reinigt, und hierauf entweder in der Mitte oder am Urſprung durchſchneidet und zurücklegt. — Nun wird dadurch nach außen der Omohyoideus, und in der Mitte der Sternohyoideus frei, die man beide ſogleich darſtellt, allenthalben frei macht, und dann in der Mitte durchſchneidet und zurückſchlägt. — Durch die Entfernung des Sternohyoideus wird endlich der Sterno-thyreoideus frei; er wird rein dargeſtellt, und dann in der Mitte durchſchnitten und zurückgeſchlagen, wodurch die Schilddrüſe und der Hyothyreoideus frei werden.

Die Gefäße und Nerven auf die man bei der Präparation der oberflächlichen Halsmuskeln ſtoßt, ſind: 1) bei der Entfernung des Subcutaneus colli wird man zwiſchen ihm und Sternocleidomastoideus die Vena jugularis externa, den R. subcutaneus colli und auricularis vom 3ten Cervicalnervenpaar und den R. subcutaneus colli vom N. facialis gewahr werden; 2) Schlägt man die übrigen Muskeln zurück, ſo ſieht man ſogleich die große, dunkelblaue, innere Halsblutader, vena jugularis interna, die nicht ſelten von dem Ram. descendens des N. hypoglossus begleitet wird, der aber auch oft an ihrer innern Seite verläuft, und dann nicht ſichtbar iſt; unter der Vene iſt dann noch die Carotis communis und der Nervus vagus, und in der Tiefe an der Wirbelſäule ſind die Verzweigungen der Arteria subclavia und der N. sympathicus maximus verborgen. Man braucht dieſe Theile nur vorſichtig auseinander zu ziehen, und die Fascia cervicalis profunda, welche alle dieſe Theile umhüllt, zu durchſchneiden und hinweg zu präpariren, um ſie deutlich zu ſehen. Indem man den Sternocleidomastoideus zurückſchlägt und reinigt, wird man an ſeinem obern Ende den N. accessorius Willisii oder das 11te Gehirnnervenpaar in dieſen Muskel hineintreten ſehen. Dieſer Nerv dringt dann ſchräg durch den Muskel, und kommt hierauf an deſſen

äußerm Umfang und unter ſeiner Mitte wieder zum Vorſchein, um von hieraus an den M. cucullaris zu gehen.

9. Muskeln des Kehlkopfes, m. laryngis.

Tab. 18.

Muskeln des Larynx ſind ein unpaarer und acht Paare, wovon ſelbſt wieder zwei Paare in zwei beſondere Portionen zerfallen, vorhanden. Sie ſind alle klein, platt, dünn, an einigen Stellen nur membranös, und umgeben die Knorpeln des Larynx und ſeine Bänder von allen Seiten, und zwar zwei Paare davon, nämlich die Hyothyreoidei und Cricothyreoidei liegen an dem vordern und äußern Umfang des Larynx; drei nämlich die Cricoarythaenoidei postici, der Arythaenoideus transversus, und die Arythaenoidei obliqui liegen an dem hintern Umfang des Larynx; und die übrigen vier Muskelpaare, nämlich die Cricoarythaenoidei laterales, die Thyreoarythaenoidei, die Thyreoepiglottici, und die Arythaenoepiglottici befinden ſich an dem innern ſeitlichen Umfang des Larynx zwiſchen Cartilago thyreoidea, Arythaenoidea, Cricoidea, Epiglottis und den Stimmbändern und der Schleimhaut des Larynx.

a. Vordere Kehlkopfmuskeln.

1. Zungenbein-Schildknorpelmuskel, m. hyothyreoideus. Liegt an der äußern Fläche der Cartilago thyreoidea; iſt der größte von den Muskeln des Larynx, länglich viereckig; wird vom Omohyoideus, Sternohyoideus, und der Schilddrüſe bedeckt; entſpringt vom größern Theil des untern Umfangs des großen Horns des Zungenbeins und noch eines kleinen Theiles des Zungenbeinkörpers; die Faſerbündel ſteigen gerade abwärts und befeſtigen ſich gemeinſchaftlich mit dem Sternothyreoideus an die Linea eminens obliqua der äußern Fläche der Cartilago thyreoidea.

Nähert den Larynx dem Zungenbein.

2. Ring-Schildknorpelmuskel, m. cricothyreoideus. Liegt gerade unterhalb dem Hyothyreoideus an der Cartilago cri-

coidea, vor dem Ligamentum cricothyreoideum medium, und hinter der Schilddrüſe; iſt ungleich viereckig, klein, aber ziemlich dick; entſpringt von der äußern Fläche des vordern Theils des Ringknorpels, und befeſtiget ſich an den untern Rand und das untere Horn des Schildknorpels.

Nähert den Ring- und Schildknorpel einander.

b. Hintere Kehlkopfmuskeln.

1. Hinterer Ring-Gießkannenmuskel, m. cricoarythaenoideus posticus. Liegt dicht neben dem gleichnamigen der andern Seite an der hintern Wand des Ringknorpels und wird von der Schleimhaut der vordern Wand des Schlundkopfes bedeckt; iſt der zweitgrößte unter den Kehlkopfmuskeln, und rautenförmig; entſpringt von der äußern oder hintern Fläche der Lamina cartilaginis cricoideae, und befeſtiget ſich ſehnigt an den äußern Umfang der Baſis des Gießkannenknorpels.

Zieht die Cartilago arythaenoidea nach hinten und außen, und entfernt dadurch die Gießknorpel von einander.

2. Querer Gießkannenmuskel, m. arythaenoideus transversus. Liegt quer oberhalb der M. cricoarythaenoidei postici, hinter den beiden Gießkannenknorpeln, und wird von der Schleimhaut des Schlundkopfes bedeckt; iſt ſehr klein, dünn, länglich viereckig; entſpringt vom äußern Rande der einen C. arythaenoidea und befeſtigt ſich an denſelben Rand der entgegengeſetzten C. arythaenoidea.

Nähert die beiden Gieskannenknorpel einander.

3. Schiefer Gießkannenmuskel, m. arythaenoideus obliquus. Liegt unmittelbar vor dem Arythaenoideus transversus, mit dem er auch zum Theil verwebt iſt; kreuzt ſich mit dem der andern Seite; entſpringt von dem hintern Umfang der Baſis des einen Gießkannenknorpels, läuft ſchräg von unten und außen nach innen und oben zur Spitze des entgegengeſetzten Gießkannenknorpels, und befeſtiget ſich daſelbſt.

Nähert die Gießknorpel und rotirt ſie zugleich etwas nach außen.

c. Seitliche innere Kehlkopfmuskeln.

1. Seitlicher Ringgießkannenmuskel, m. cricoarythaenoideus lateralis. Liegt, bedeckt von der Schleimhaut des Schlundkopfes oder vielmehr der Vorhalle des Larynx, innerhalb der Cartilago thyreoidea und über dem hintern oder ſeitlichen Theil des Bogens des Ringknorpels; der kleine, dreieckige Muskel entſpringt vom obern Rande der eben genannten Stelle, tritt dann ſchräg nach oben und hinten, und befeſtiget ſich an den äußern Umfang der Baſis des Gießkannenknorpels.

Zieht den Gießkannenknorpel nach außen und vorn, entfernt alſo auch die Gießbeckenknorpel von einander.

2. Schildgießkannenmuskel, m. thyreoarythaenoideus. Liegt dicht an der äußern Seite des Stimmritzen- und der Taſchenbänder des Kehlkopfes und innerhalb der Cartilago thyreoidea; iſt ſehr dünn, faſt membranös, und beſteht aus zwei Portionen einer größern, m. thyreoarythaenoideus major, und einer kleinern, m. thyreoarythaenoideus minor. Die größere Portion iſt dreieckig, liegt tiefer als die kleinere Portion, ſchmiegt ſich insbeſondere dem Stimmritzenband an, und läuft ſchräg von vorn und unten, indem ſie nämlich von dem vordern und untern Theil der Seitenplatte der Cartilago thyreoidea entſpringt, nach hinten und oben, wo ſie ſich über dem Cricoarythaenoideus lateralis an den äußern Rand und die äußere Fläche der C. arythaenoidea befeſtiget. Die kleinere Portion iſt mehr länglich viereckig; liegt etwas höher als die größere Portion; entſpricht mehr dem Taſchenband des Kehlkopfs; läuft ſchräg von oben und vorn, indem ſie nämlich von dem obern und vordern Theil der innern Fläche der Cartilago thyreoidea entſpringt, nach unten und hinten, wo ſie ſich an den äußern Umfang der Baſis des Gießbeckenknorpels in Verbindung mit den vorhergehenden Muskeln feſtſetzt.

Zieht den Gießkannenknorpel nach außen und vorn, erſchlafft die Stimm- und Taſchenbänder des Kehlkopfes, und erweitert die Stimmritze.

3. Schild-Kehldeckelmuskel, m. thyreoepiglotticus. Liegt

innerhalb des Ligamentum arythaenoepiglotticum mucosum, über dem Thyreoarythaenoideus major, und an der innern Seite des Thyreoarythaenoideus minor, mit deſſen Faſerbündeln er ſich manchmal auch kreuzt; iſt faſt nur membranös, und beſteht aus einer obern, vordern und kleinern Portion, und einer untern, hintern größern Portion. Die Muskelbündel, welche von dem vordern obern und mittlern Umfang der innern Fläche der Cartilago thyreoidea entſpringen, laufen, nach hinten gebogen, aufwärts zum ſeitlichen Umfang des Kehldeckels, und verweben ſich daſelbſt mit den Muskelbündeln des M. arythaenoepiglotticus.

Zieht den Kehldeckel herab.

4. Gießkannen-Kehldeckelmuskel, m. arythaenoepiglotticus. Liegt in dem Ligamentum mucosum arythaenoepiglotticum, iſt membranös, und beſteht aus dünnen Faſerbündeln, welche von dem obern äußern Umfang der Gießkannenknorpel und der Cartilagines Santorinianae entſpringen, ſchräg, und zugleich nach unten und vorn gebogen, nach vorn und oben zu dem ſeitlichen Rand des Kehldeckels verlaufen, und ſich daſelbſt befeſtigen.

Zieht den Kehldeckel nach hinten und unten.

5. M. cricoepiglotticus. Manchmal findet ſich noch ausnahmsweiſe ein länglich ſchmales Muskelbündel, welches von dem Ring des Ringknorpels zur Epiglottis verläuft, mit den genannten Muskelchen des Kehldeckels ſich verwebt, und Ring-Kehldeckelmuskel genannt werden kann.

Präparation der Kehlkopfmuskeln. Durch die Entfernung der oberflächlichen Halsmuskeln und der Schilddrüſe kann der Hyothyreoideus und Cricothyreoideus in der natürlichen Lage dargeſtellt werden. Um aber die übrigen Muskeln des Larynx zergliedern zu können, muß man nun den Larynx ganz frei herausſchneiden, wobei man jedoch gewöhnlich die Zunge und das Zungenbein und einen Theil der Luftröhre mit dem Larynx in Verbindung läßt. — Präparirt man nun am hintern Umfang des Kehlkopfes die ihn bedeckende Schleimhaut des Schlundkopfes von unten nach oben zurück, ſo werden

an der Wand der Cartilago cricoidea die M. cricoarythaenoidei postici, und darüber, an den Gieskannenknorpeln, der Arythaenoideus transversus, und die Arythaenoidei obliqui ſichtbar, können rein dargeſtellt, und dann losgetrennt werden. — Trägt man nun auch die Schleimhaut des Larynx zwiſchen Schildknorpel, Kehldeckel und Gießkannenknorpel vorſichtig ab; trennt außerdem die Gelenkverbindung zwiſchen der Cartilago cricoidea und dem untern Horn des Schildknorpels, und drückt den Schildknorpel ſtark nach außen, ſo wird man den Arythaenoepiglotticus, Thyreoepiglotticus, Thyreoarythaenoideus minor et major, und den Cricoarythaenoideus lateralis leicht auffinden, und durch Trennung einzelner Faſern deutlich darſtellen können.

Bei der Präparation dieſer Muskeln kann man auf die Verbreitung der Arteria laryngea superior et inferior, welche aus den Schilddrüſenſchlagadern entſpringen, und des R. laryngeus sup. et inf. des Nervus vagus achten.

10. Muskeln des Schlundkopfes, m. pharyngis.

Tab. 22.

Es gibt vier Paare Schlundkopfmuskeln. Drei Paare davon, nämlich die Constrictores pharyngis, ſind dünne, platte Muskeln, welche membranartig den hintern und ſeitlichen Umfang des Schlundkopfes umgeben, dachziegelförmig über einander liegen, und von beiden Seiten in einer weißen aus verdichtetem Zellgewebe gebildeten Linie, linea alba seu raphe pharyngis, zuſammenſtoßen, und ſomit dicht neben einander gelagert ſind; das vierte Paar dagegen, nämlich die Stylopharyngei, iſt ein länglich rundliches Muskelpaar, welches nur an dem ſeitlichen und obern Umfang des Schlundkopfes ſich befindet.

1. Griffel-Schlundkopfmuskel, m. stylopharyngeus.* Liegt hinter dem Stylohyoideus und Styloglossus, mit welchen Muskeln er gemeinſchaftlich von dem Processus styloideus des Schläfenbeins ſehnigt entſpringt; läuft an der Seite des Schlundkopfes ſchräg abwärts und einwärts bis gegen den

obern Umfang des Kehlkopfes, und entfaltet ſich daſelbſt, indem ein Theil ſeiner Bündel zwiſchen dem Constrictor medius und superior an den Schlundkopf ſelbſt tritt, und ſich hier theils mit den eben genannten Muskeln, theils mit dem Pharyngo-palatinus kreuzt und verwebt; ein anderer Theil dagegen häufig an den hintern Rand des Schildknorpels und die Schleimhaut des Larynx befeſtiget.

Erweitert den Schlundkopf und zieht ihn beim Durchgang des Biſſens in die Höhe.

2. Unterer Schlundkopf-Schnürer, m. constrictor pharyngis inferior. Nimmt die untere, und indem er einen Theil des Constrictor medius bedeckt, auch einen Theil der mittlern Region des Schlundkopfes ein; iſt daher unter den drei Conſtrictoren am größten, und liegt auch am oberflächlichſten. Er entſpringt mit drei mehr oder minder getheilten Portionen, und zwar: 1) von dem ſeitlichen Umfang des vordern Bogens des Ringknorpels, p. cricopharyngea; 2) von dem Cornu inferius und der Linea eminens obliqua der Cartilago thyreoidea, p. thyreopharyngea; 3) von dem Cornu superius des Schildknorpels und dem Lig. hyothyreoideum laterale, p. syndesmopharyngea. Die Faſerbündel der untern Portion laufen faſt quer einwärts und rückwärts zur Linea alba pharyngis; die der 2ten und 3ten Portion dagegen laufen je höher ſie liegen, deſto ſchräger aufwärts, einwärts und rückwärts, ſo daß die Muskelbündel der Muskeln von beiden Seiten in eine Spitze zuſammenlaufen.

3. Mittlerer Schlundkopf-Schnürer, constrictor medius. Nimmt die mittlere, und, in wie ferner er auch einen Theil des Constrictor superior bedeckt, zum Theil die obere Region des Schlundkopfes ein; wird aber ſelbſt großentheils vom Constrictor inferior bedeckt, iſt auch viel kleiner als dieſer, und beſteht nur aus zwei Portionen, wovon die eine von dem großen Horn, p. ceratopharyngea, und die andere vom kleinen Horn des Zungenbeins, p. chondropharyngea, entſpringt. Die untern Faſern laufen ſchräg nach unten und innen, und bilden mit denen der andern Seite eine untere Spitze; die mittlern Faſern

laufen quer ein und abwärts, und die obern Faſern laufen ſchräg nach oben und innen, und bilden mit den gleichen der andern Seite eine obere Spitze der mittlern Schlundkopfmuskeln, welche nicht ſelten durch einen ſehnigten Faden an der Spina pharyngea des Grundtheiles des Hinterhauptbeins befeſtiget iſt.

4. Oberer Schlundkopf-Schnürer, constrictor superior. Nimmt die obere Region des Schlundkopfes ein, wird zum Theil vom Constrictor medius bedeckt, iſt am kleinſten, und beſteht wieder aus drei Portionen. Die untere Portion entſpringt an der Seite der Zungenwurzel, und ſteht daſelbſt mit dem Genioglossus in Verbindung, p. glosso-seu geniopharyngea, die mittlere Portion entſpringt in der Gegend des letzten Backzahns von der Linea obliqua interna des Unterkiefers und empfängt Faſern vom Buccinator, p. mylo-seu buccopharyngea; die oberſte Portion kommt vom untern Umfang der innern Fläche der Ala pterygoidea interna und vom Hamulus pterygoideus des Keilbeins, p. pterygopharyngea. Manchmal entſpringen auch noch Faſern von der Spitze des Felſenbeins oder der Ohrtrompete, daher man dann auch noch eine Portio petro-seu salpingopharyngea unterſcheidet.

Die Faſern laufen, etwas nach nnten gebogen, quer nach innen, und bilden daher keine Spitze weder nach unten, noch nach oben.

Die Constrictores pharyngis verengern beim Schlingen den Schlundkopf.

Präparation der Schlundkopfmuskeln. Um dieſe Muskeln präpariren zu könneu, muß man die Halswirbel durch Exarticulation am Hinterhauptbein und am erſten Bruſtwirbel, und durch Durchſchneidung aller Muskeln, welche ſich daſelbſt befeſtigen, entfernen, ſo daß der hintere Umfang des Schlundkopfes frei wird, wo man dann nur die Muskelſcheide der Constrictoren nach dem Verlaufe der Faſerbündel abzutragen hat. Um den Constrictor medius ganz zu überſchauen, muß man den Constrictor inferior an ſeinem Urſprunge losſchneiden, und nach innen umſchlagen; auch kann man den Constrictor

medius am Urſprunge losſchneiden und umſchlagen, um den Constrictor superior ganz frei zu bekommen.

Dieſe Präparation wird übrigens weſentlich erleichtert, wenn man zuvor die oberflächlichen Halsmuskeln und die Zungenbein- und Zungenmuskeln präparirt hat. — Bei dieſer Präparation werden auch die großen Halsgefäße und Nerven namentlich die Carotis communis, die Carotis externa et interna, die Vena jugularis interna, der Nervus vagus und der Nervus sympathicus maximus, insbeſondere deſſen Ganglion supremum, und außerdem die Art. pharyngea adscendens, occipitalis, auricularis posterior, thyreoidea superior et inferior, die Arteria und der Nervus laryngeus superior et inferior ſichtbar, und ſollen, ſo viel wie möglich, berückſichtigt werden.

11. Muskeln des Gaumenſegels, m. veli palatini.

Tab. 22.

Es gibt fünf paare Muskeln des Gaumenſegels; denn der ſogenannte unpaare Muskel des Zäpfchens iſt in der That doppelt vorhanden, und liegt dieſes Muskelpaar ſenkrecht in der Mittellinie des Gaumenſegels, während die übrigen Paare hinter einander ſeitlich gelagert ſind, und nur von beiden Seiten her in der Mittellinie des Gaumenſegels zuſammenſtoßen.

1. Schlundkopf-Gaumenmuskel, m. pharyngopalatinus, seu palatopharyngeus, seu pharyngostaphylinus. Liegt im hintern Gaumenbogen, arcus pharyngopalatinus, und an der hintern Seite des Gaumenſegels, nur bedeckt von deſſen Schleimhaut; iſt membranartig; entſpringt theils von dem obern Horn des Schildknorpels, vorzugsweiſe aber vor dem Constrictor medius, von dem mittlern Theil der hintern und ſeitlichen Wand des Schlundkopfes; ſteigt im Arcus pharyngopalatinus aufwärts zum Velum palatinum, läuft daſelbſt zwiſchen Schleimhaut und Levator veli palatini bogenförmig dem der andern Seite entgegen, und verbindet ſich auch in der Mittellinie des

Velum palatinum mit ihm, ſowie auch mit dem Levator veli palatini.

Wenn die obern und untern Inſertionspunkte der Pharyngopalatini feſt ſind, ſo wirken ſie als Schließmuskel; wenn aber der Schlundkopf ſich zuſammen zieht, und das Velum palatinum durch den Tensor veli palatini fixirt iſt, ſo nähern ſich durch die Wirkung der Pharyngopalatini die hintern Gaumenbögen wie die Hälften eines Vorhangs von beiden Seiten, und bilden ein ſchief nach hinten und unten geneigtes Planum inclinatum, wodurch dem Biſſen der Weg nach dem obern Theil des Rachens und insbeſondere zu den Choanen der Naſenhöhle abgeſchloſſen wird [1]).

2. Zungen=Gaumenmuskel, m. glossopalatinus seu glossostaphylinus seu constrictor isthmi faucium. Liegt im vordern Gaumenbogen, arcus glossopalatinus, und an der vordern Seite des Gaumenſegels, bedeckt von der Schleimhaut dieſer Theile; iſt weniger membranös und kürzer als der Pharyngopalatinus; entſpringt vom obern ſeitlichen Umfang der Zungenwurzel, ſteigt im Arcus glossopalatinus in die Höhe zum Velum palatinum, läuft dann vor dem Tensor veli palatini bogenförmig dem der andern Seite entgegen, und vereiniget ſich damit in der Mittellinie.

Wirkt in Verbindung mit dem der andern Seite und mit der Zunge als Schließmuskel des Isthmus faucium.

3. Aufheber des Gaumenſegels, m. levator veli palatini seu petro-salpingo-staphylinus, seu salpingo-staphylinus internus. Liegt dicht an dem oberſten ſeitlichen Umfang des Schlundkopfes, unter der Tuba Eustachiana cartilaginea, hinter der Lamina interna der Ala pterygoidea oss. sphenoidei, und innerhalb des Tensor veli palatini; iſt unter den Segelmuskeln der ſtärkſte, länglich dreieckig, und von den Seiten etwas platt; enſpringt ſpitz von der äußern Seite der knorplichen Ohrtrompete, und von der Spitze des Felſenbeins an der Apertura externa canalis carotici, läuft dann ſchräg abwärts,

1) Eine ausgezeichnete Schrift iſt: Dzondi die Functionen des weichen Gaumens. Halle 1831. Mit Abbildungen.

einwärts und vorwärts zum Gaumenſegel, läuft daſelbſt zwiſchen Pharyngopalatinus und Tensor veli palatini, und mit nach unten gebogenen Faſern dem der andern Seite entgegen und verbindet ſich mit ihm; ſowie er ſich auch mit dem Tensor veli palatini und dem Pharyngopalatinus verwebt.

Hebt das Gaumenſegel in die Höhe und etwas nach hinten, und erweitert dadurch den Isthmus faucium.

4. Anſpanner des Gaumenſegels, m. tensor veli palatini seu circumflexus palatini seu sphenosalpingo-staphylinus seu staphylinus externus. Liegt zwiſchen Levator veli palatini und Pterygoideus internus, und an der äußern Seite der Lamina interna der Ala pterygoidea oss. sphenoidei; iſt ſehr lang, dünn und platt; entſpringt von dem Processus spinosus oss. sphenoidei und der Tuba Eustachiana cartilaginea, ſteigt ſenkrecht zum Hamulus pterygoideus abwärts, wird daſelbſt größtentheils ſehnigt, ſchlägt ſich dann um den Hamul. pteryg. herum, und tritt vor dem Levator veli palatini und hinter dem Glossopalatinus zum Gaumenſegel, wo er ſich aponeurotiſch ausbreitet, mit dem der andern Seite ſich verbindet, und auch mit dem Levator veli palatini und Pharyngopalatinus ſich verwebt.

Spannt das Gaumenſegel in querer Richtung aus.

5. Muskel des Zäpfchens, m. uvulae seu azygos uvulae seu palatostaphylinus. Liegt an der hintern Seite des Gaumenſegels in der Mitte und ſo dicht neben dem der andern Seite, daß beide noch jetzt [1]) für einen Muskel gehalten werden; iſt länglich rundlich; entſpringt von der Spina nasalis posterior des horizontalen Theiles des Gaumenbeins, geht, von vielen Schleimdrüſen umgeben, ſenkrecht abwärts zum Zäpfchen des Gaumenſegels und befeſtiget ſich daſelbſt.

Hebt und verkürzt das Gaumenſegel, und zieht das Zäpfchen rückwärts.

Präparation der Muskeln des Gaumenſegels. Dieſe Muskeln präparirt man am zweckmäßigſten, nachdem

---

1) Z. B. von Krauſe a. a. O. Seite 439.

man zuvor die Schlundkopfmuskeln präparirt hat; denn dann braucht man nur die hintere Wand des Schlundkopfes in der Mitte der Länge nach aufzuſchneiden, um ſogleich zu dem Gaumenſegel zu gelangen. Iſt dieſes geſchehen, ſo ſchneide man den Schlundkopf auch vom Hinterhauptbein los, ſo daß die Choanen, der Eingang in die Tuba Eustachiana und das ganze Velum palatinum frei werden; hierauf befeſtige man die Uvula mit einem Haken, und trage nun die Schleimhaut an der ganzen hintern Fläche des Gaumenſegels, und an dem hintern Gaumenbogen ab, wodurch die beiden Musculi uvulae, die Pharyngopalatini und die Levatores veli palatini ſich zeigen, und nach dem Verlaufe ihrer Muskelbündel leicht dargeſtellt werden können. Nur die Trennung der beiden Zapfenmuskeln iſt, der vielen Schleimdrüſen wegen, welche ſie umhüllen, etwas ſchwieriger, allein bei einiger Vorſicht von oben her doch ſtets zu bewerkſtelligen. — Ausnahmsweiſe findet ſich auch hier hie und da ein ſchmaler Muskel, welcher von der Tuba Eustachiana entſpringt, und zum Schlundkopf abwärts läuft, und Salpingopharyngeus genannt wird. — Den Tensor veli palatini ſucht man nun an der Ala pterygoidea interna und an der äußern Seite des Levator v. p. auf, und kann in dieſer Hinſicht (an der einen Seite wenigſtens) den Levator zuvor am Urſprunge durchſchneiden und herablegen. Da, wo der Anfang des ſehnigten Theils des Muskels ſich um den Hamulus pterygoideus nach innen herumſchlägt, iſt ein Schleimbeutel, wodurch die Sehne nicht bloß vor Reibung an dem Knochenfortſatz geſchützt, ſondern auch zugleich ſicherer in ihrer Lage erhalten wird, und den man, wenn man den Muskel mehr beweglich machen und deutlicher ſehen will, aufſchneiden muß. — Um endlich den Glossopharyngeus darzuſtellen, zieht man die Zunge ſtark nach der einen Seite; ſpannt dadurch den vordern Gaumenbogen an, und indem man die Schleimhaut daſelbſt abträgt, ſtellt ſich der genannte Muskel dar.

Vor und nach der Präparation dieſer Muskeln ſoll man nie verſäumen, die ſich darbietenden Regionen des Schädels, namentlich die Naſenhöhle, die Mundhöhle, die Rachenhöhle,

den Kehlkopf und die Euſtachiſche Röhre genau und öfters zu betrachten und zu unterſuchen.

12. Tiefe Halsmuskeln, m. colli profundi.

2ter Muskelkörper.

Die tiefen Halsmuskeln, deren ſieben an jeder Körperhälfte ſind, liegen unmittelbar hinter dem Schlundkopf an dem vordern und ſeitlichen Umfang der Halswirbelſäule; ſie ſind mit Ausnahme des kleinen vordern und des ſeitlichen geraden Kopfmuskels, welche ſehr klein und viereckig ſind, länglich, dreieckig und platt, und werden von der **Fascia cervicalis profunda** überzogen.

1. Langer Halsmuskel, m. longus colli. Liegt, mehr oder minder von Sehnenfaſern durchwebt, unmittelbar an den Körpern und den vordern Wurzeln der Querfortſätze der Halswirbel, und den Körpern der drei oberſten Bruſtwirbel; iſt von dem der andern Seite nur durch die **Fascia longitudinalis anterior columnae vertebrarum** getrennt; unter den tiefen Halsmuskeln der Längſte, indem er in gerader Linie vom 3ten Bruſtwirbel bis zum Atlas reicht; wird oben von dem großen vordern geraden Kopfmuskel etwas bedeckt; und beſteht aus drei durch den Verlauf der Muskelbündel deutlich unterſchiedenen Portionen, die zuſammen einen dreieckigen Muskel bilden, deſſen eine Spitze nach außen am Querfortſatz des 6ten Halswirbels, die zweite unten in der Bruſt am Körper des 3ten Bruſtwirbels, und die dritte obere am **Tuberculum anterius atlantis** befeſtigt iſt. Die größere, innere Portion ſteigt an dem vordern äußern Umfang der Wirbelkörper der drei oberſten Bruſtwirbel und aller Halswirbel bis zum **Tuberculum anterius atlantis** ſenkrecht in die Höhe, und nimmt von allen dieſen Theilen ihren Urſprung; die äußere untere Portion nimmt von dem untern Umfang der innern Portion ihren Urſprung, die Muskelbündel laufen aber dann ſchräg aufwärts und auswärts zur vordern Wurzel des **Processus transversus** des 6ten Halswirbels, und befeſtigen ſich (manchmal auch an den Hals der erſten Rippe

und den Querfortſatz des 7ten Halswirbels) daſelbſt; die äußere obere Portion nimmt vom obern Theil der innern Portion ihren Urſprung, die Muskelbündel laufen aber dann ſchräg abwärts und auswärts, und befeſtigen ſich mit vier beſondern kleinen Portionen an die vordere Wurzel der Querfortſätze des 3, 4, 5 und 6ten Halswirbels [1]).

Beugt die Halswirbelſäule nach vorn und rotirt die einzelnen Wirbel nach vorn.

2. Großer vorderer gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis anticus major, seu rectus capitis internus major. Liegt am vordern obern Theile der Halswirbelſäule, vor der obern äußern Portion des Longus colli, die ſie ſomit bedeckt, und vor dem Rectus anterior minor capitis; iſt in der Mitte ſehnigt; entſpringt mit vier kleinen Portionen von den vordern Wurzeln der Querfortſätze des 6, 5, 4 und 3ten Halswirbels, ſteigt ſchräg aufwärts und einwärts, und befeſtiget ſich in der Fossa condyloidea anterior des Hinterhauptbeins.

Beugt den Kopf nach vorn.

3. Kleiner vorderer gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis anticus minor seu rectus capitis internus minor. Liegt hinter dem Rectus capitis anticus major und vor der Membrana obturatoria anterior atlantis und der Gelenkkapſel zwiſchen Hinterhaupt und erſten Halswirbel; entſpringt von der vordern Fläche der Seitenmaſſen des erſten Halswirbels, läuft ſchräg aufwärts und einwärts, und befeſtigt ſich in der Fossa condyloidea anterior oss. occipitis.

Unterſtützt den vorhergehenden Muskel, indem er den Kopf nach vorn beugt.

---

1) Der Urſprung und die Inſertion dieſes Muskels wird ſehr verſchieden angegeben. Nach Albinus entſpringt der Longus colli mit 5 Portionen von den Körpern der 3 obern Bruſtwirbel und der 2 unterſten Halswirbel, mit 1 Portion von der erſten Rippe, und mit 4 Portionen von den Querfortſätzen des 6 bis 3 Halswirbels; und befeſtiget ſich mit 5 Portionen an die Körper der 5 oberſten Halswirbel, und den Querfortſatz des 7 und 6 Halswirbels.

4. Seitlicher vorderer gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis lateralis. Liegt an der äußern Seite des Rectus capitis anticus minor; entſpringt von dem vordern Umfang des Processus transversus des Atlaſſes, ſteigt faſt gerade in die Höhe, und befeſtiget ſich an den untern, äußern Umfang des Processus jugularis vom Gelenktheile des Hinterhauptbeins.

Wirkt wie der vorhergehende Muskel.

5. Vorderer Rippenhalter, m. scalenus anticus. Liegt, wie die folgenden Rippenhalter an der Seite des Halſes und dicht neben dem Longus colli; entſpringt mit drei Portionen von den vordern Wurzeln der Querfortſätze des 4, 5 und 6ten Halswirbels; läuft ſchräg abwärts und auswärts, und befeſtigt ſich ſehnigt an den obern Rand des vordern Endes der erſten Rippe.

Hebt die erſte Rippe, oder beugt den Hals nach vorn und außen.

6. Mittlerer Rippenhalter, m. scalenus medius seu longus. Liegt hinter dem vordern Rippenhalter, reicht jedoch nach oben weit darüber hinaus, und zwar bis zum erſten Halswirbel, und nach unten ſind beide Muskeln durch eine Lücke getrennt, wodurch die Schlüſſelbeinſchlagader und die Nerven des Plexus brachialis treten; entſpringt mit ſieben Portionen von dem untern Umfang der vordern Wurzel der Querfortſätze aller Halswirbel, läuft ſchräg abwärts und auswärts, und befeſtiget ſich ſehnigt an die äußere Fläche des Körpers der erſten Rippe.

Wirkt wie der Scalenus anticus.

7. Hinterer Rippenhalter, m. scalenus posticus seu minor. Liegt hinter dem Scalenus medius; entſpringt mit zwei, oft auch mit drei ſehnigten Portionen von den hintern Wurzeln der Querfortſätze des 6ten und 7ten (oder 4ten und 5ten) Halswirbels, läuft ſchräg ab- und auswärts, und befeſtiget ſich an den obern Umfang des Körpers der zweiten Rippe.

Unterſtützt die vorhergehenden Scaleni in ihrer Wirkung, und hebt die zweite Rippe, wenn die Halswirbelſäule fixirt iſt.

Präparation der tiefen Halsmuskeln. Hier kommt alles darauf an, daß man die verſchiedenen Portionen der Muskeln fleißig und deutlich herausſetze. Sind die oberflächlichen Hals-

muskeln, die Zunge mit dem Kehlkopf und dem Schlundkopf, der Unterkiefer, das Brustbein mit den Rippenknorpeln, und die Brustorgane entfernt, so präparirt man zuerst den Rectus capitis anticus major, schneidet ihn dann vom Hinterhauptbein los, um ihn herabschlagen zu können, und dadurch den Rec. a. minor, und den obersten Theil des Longus colli frei zu bekommen, welche man auch sogleich präparirt, und dann am Ursprung oder an der Insertion losschneidet. An der äußern Seite des Rectus c. a. minor findet man dann auch den Rectus lateralis capitis. — Hierauf setze man die Scaleni heraus, indem man einen nach dem andern rein darstellt, und dann jedesmal von der Rippe losschneidet und zurückschlägt. Hiebei mache ich noch aufmerksam, daß nicht immer drei Scaleni vorhanden sind, sondern manchmal nur zwei, indem dann der Scalenus posticus fehlt, oder aber vier oder fünf, indem dann noch ein Scalenus minimus und lateralis vorhanden sind; ja manchmal ist selbst der Scalenus anticus in zwei oder drei kleinere Portionen getheilt.

Bei der Präparation dieser Muskeln stößt man wieder auf die großen Halsgefäße und die sie begleitenden Nerven. Insbesondere aber verläuft an der vordern Fläche des Longus colli der N. sympathicus maximus und die A. thyreoidea inferior; an der des Scalenus anticus tritt der Nervus phrenicus, die A. cervicalis adscendens, die A. transversa scapulae und die Vena subclavia dahin; und zwischen den Scalenis und ihren Portionen kommen die vordern Aeste der Cervicalnerven sowie die A. transversa colli sup. et profunda, und subclavia hervor.

13. Rückenmuskeln, m. dorsales.

3ter und 4ter Muskelkörper. 17te Taf.

Diese Muskeln nehmen den ganzen hintern Umfang des Stammes oder Rumpfes, vom Hinterhauptbein bis zum Steiß, ein, und dehnen sich selbst über die Schultergegend und den seitlichen Umfang des Bauches und der Brust bis zum Oberarm hin aus; ihre Form, Lage und Größe ist außerordentlich verschieden; im All-

gemeinen liegen ſie ſchichtweiſe hintereinander, einige auch neben oder über einander, oder ſchieben ſich auch zum Theil ineinander, und ſind auch mehr oder minder untereinander verwachſen. Nur einige ganz gleiche Muskeln kommen in allen drei Abtheilungen der beweglichen Wirbelſäule vor, nämlich: der **Multifidus spinae**, die **Interspinosi** und **Intertransversarii (cervicis, dorsi et lumborum)**; alle übrigen Muskeln nehmen entweder vorzugsweiſe (denn einige von dieſen Muskeln erſtrecken ſich etwas weiter oder tiefer herab) nur die o b e r e Gegend des Rückgrats, den Nacken, **cervix**, ein, oder liegen an dem u n t e r n Theil des Rückgrats, dem Rücken- und Lendentheil, **pars dorsalis et lumbalis columnae vertebrarum**, ſomit an dem eigentlichen Rücken, **dorsum**, und man kann daher dieſe Muskeln in zwei Hauptabtheilungen, nämlich: 1) in Nackenmuskeln, **m. cervicis**; und 2) in Rückenmuskeln, **m. dorsales**, eintheilen. Dabei iſt aber wohl zu bemerken, daß, obgleich zwiſchen den Rücken- und Nackenmuskeln Verſchiedenheiten ſtatt finden, doch auch mehrere Nacken-Muskeln den Rücken-Muskeln ganz analog ſind, und zum Theil nur als Fortſetzungen von einander betrachtet werden dürfen.

Die Nacken- und Rückenmuskeln ſind alle paarig vorhanden, und liegen zu beiden Seiten der Mittellinie des Rumpfes, wo ſich mehrere, und insbeſondere die oberflächlichern Lagen, auch unter einander verbinden.

Die Beſtimmung der Schichten dieſer Muskeln hat übrigens ihre Schwierigkeiten, und zwar, indem ſich die einzelnen Muskeln nicht immer genau, oder aber gar nicht decken, und daher einige Anatomen mehrere, andere weniger Muskeln zu einer Lage oder Schichte rechnen, wodurch natürlich die Zahl der Schichten ſich vermehren oder vermindern muß. So nehmen denn einige Anatomen nur vier, andere aber fünf, oder mehrere Schichten an. Die einzige Art dieſe Schichten richtig zu beſtimmen, ſcheint mir die, ſie v o n d e r W i r b e l ſ ä u l e aus zu beſtimmen; denn alle die Muskeln, welche unmittelbar an der Knochenfläche liegen, gehören zur letzten oder tiefſten Schichte; die unmittelbar darauf folgende Lage, ſie mag nun die letzte

Schichte ganz oder nur zur Hälfte decken, gehört zur vorletzten Schichte u. ſ. w. Dadurch entgeht man unverkennbar nur allein dem Uebelſtande (dem man bei der Beſtimmung der Schichten von hinten nach vorn gar nicht ausweichen kann), daß man nicht eine oberflächlichere Lage, z. B. den Semispinalis cervicis, mit Muskeln einer tiefern Schicht, z. B. mit den Recti capitis postici und Obliqui capitis, zuſammenbringt. Sind die Schichten aber einmal richtig beſtimmt, ſo kann man ſie immer, ſo wie ſie von hinten nach vorn auf einander folgen, beſchreiben.

a. Nackenmuskeln, m. cervicis.

Wir beſitzen conſtant an jeder Körperſeite 32 Nackenmuskeln, welche, wenn ſie auf die eben angegebene Art von der Wirbelſäule aus beſtimmt werden, in fünf Schichten hinter einander liegen. Dieſe 5 Schichten der Nackenmuskeln ſind nun:

1. Tiefſte oder Knochenſchicht: a) Rectus capitis posticus minor; b) 2 Obliqui capitis; c) 5 Interspinosi cervicis; d) 6 Intertransversarii cervicis priores; e) 6 Intertransversarii cervicis posteriores; f) Multifidus cervicis. Zuſammen 21 Muskeln.

2. Vorletzte oder vierte Schicht: a) Semispinalis cervicis; b) Spinalis cervicis; fehlt manchmal. c) Rectus capitis posticus major. Somit 2 oder 3 Muskeln.

3) Mittelſchicht oder dritte Schicht: a) Biventer cervicis; b) Complexus; c) Trachelomastoideus; d) Transversalis cervicis; e) Cervicalis descendens. Zuſammen 5 Muskeln.

4. Zweite oder Unterſchicht: a) Splenius capitis; b) Splenius colli; c) Levator scapulae. Zuſammen 3 Muskeln.

5. Erſte oder Oberſchicht: Cucullaris.

1. Erſte oder Oberſchicht der Nackenmuskeln.

1. Kappenmuskel (Mönchskappenmuskel), m. cucullaris seu trapezius. Liegt unmittelbar unter der Haut des Nackens, eines Theiles des Rückens, und der Schulter; iſt ſehr groß, platt,

ungleich dreieckig; vereiniget ſich mit dem der anderen Seite am Lig. nuchae und den Dornfortſätzen der Hals- und Bruſtwirbel, wodurch ein ungleichſeitiges Viereck, trapezium, gebildet wird, deſſen oberer Winkel am Hinterhaupt quer bogenförmig abgeſchnitten, deſſen unterer Winkel am Dornfortſatz des 12ten Bruſtwirbels ſpitz ausläuft, und deſſen ſeitliche Winkel an der Acromialecke der Schulter ſtumpf und gerundet ſind; entſpringt, beſonders in der Mitte ſtark ſehnigt, von der Protuberantia und Linea semicircularis superior ossis occipitis, vom Nackenbande, von den Spitzen der Dornfortſätze aller Bruſtwirbel und den zwiſchen ihnen befindlichen Lig. apicum; befeſtiget ſich ſehnigt an das Labium superius der Spina scapulae, an den vordern Rand der Grätenecke, und an den hintern Rand des Schulterblattendes des Schlüſſelbeins; die obern Muskelbänder laufen ſchräg abwärts und auswärts; die mittlern quer auswärts, und die untern ſchräg aufwärts und auswärts.

Zieht die Schulter nach hinten und innen, oder hebt ſie, oder zieht ſie herab, jenachdem vorzugsweiſe der mittlere, obere oder untere Theil des Muskels wirkt. Außerdem zieht die obere Portion den Kopf nach hinten.

2. Zweite oder Unterſchicht der Nackenmuskeln.

1. Bauſchmuskel des Kopfes, m. splenius capitis. Liegt unmittelbar vor dem Cucullaris, wird aber außerdem oben am Kopf, wo er ſich an den äußern Umfang der Linea semicircularis superior ossis occipitis und die Pars mastoidea des Schläfenbeins befeſtiget, vom Sternocleidomastoideus, und unten an der Wirbelſäule, wo er ſich vom Lig. nuchae und von den Dornfortſätzen der zwei unterſten Hals- und der zwei oberſten Bruſtwirbel entwickelt, von dem Serratus posticus superior und den Rhomboidei, welche Muskeln dem Rücken angehören, bedeckt; er iſt an beiden Enden ſehnigt, platt, länglich viereckig, und läuft ſchräg von unten und innen nach oben und außen.

Zieht den Kopf ſchräg nach hinten; beide ziehen ihn gleichmäßig zurück.

2. Bauſchmuskel des Halſes, m. splenius colli. Liegt dicht an der äußern Seite des Splenius capitis, und weicht nur da von ihm ab, wo er mit 2 oder 3 Portionen ſich an die Spitzen der Querfortſätze des 1ten und 2ten oder auch 3ten Halswirbels befeſtiget; iſt lang und ſchmal, und entſpringt mit 2 oder 3 langen ſehnigten Portionen von den Spitzen der Dornfortſätze des 3, 4 und 5ten Bruſtwirbels.

Zieht den Hals rückwärts und dreht ihn nach ſeiner Seite.

3. Aufheber des Schulterblattes, m. levator scapulae seu angularis scapulae. Liegt an der äußern Seite des Splenius capitis et colli; wird vom Cucullaris, aber auch zum Theil vom Splenius capitis, unter dem er ſich vorſchiebt, bedeckt; iſt länglich, ſchmal, aber ſtark; entſpringt mit 4 oder 5 ſehnigten Portionen von den Spitzen der hintern Wurzeln der Querfortſätze der 4 oder 5 oberſten Halswirbel, und befeſtiget ſich, indem er ſchräg und etwas gebogen nach außen und unten zum Schulterblatt herabſteigt, an den Angulus superior internus scapulae.

Hebt das Schulterblatt nach oben und vorn; oder aber, wenn die Schulter fixirt iſt, neigt es den Hals zurück und auswärts.

3. Dritte oder Mittelſchicht der Nackenmuskeln.

1. Zweibäuchiger Nackenmuskel, m. biventer cervicis. Liegt faſt ganz ſenkrecht an der Seite der Dornfortſätze und neben dem Nackenbande, und vor dem Splenius capitis, der ihn von hintenher bedeckt, jedoch oben und innen etwas frei läßt, indem dieſer Muskel nicht gerade, ſondern, wie ſchon angegeben wurde, ſchräg von den Dornfortſätzen zu dem Warzentheil des Schläfenbeins verläuft; an ſeinem äußern Rande iſt mit ihm der Complexus cervicis meiſtens ſo innig verwachſen, daß man auch beide Muskeln, nicht ganz mit Unrecht, für einen hält; er iſt ſehr lang, und, wie es ſchon der Name ſagt, zweibäuchig. Der untere, kleinere, ſchmalere und rundliche Bauch, welcher aus der Tiefe, zwiſchen Longissimus und Semispinalis dorsi heraufſteigt, entwickelt ſich mit 2 bis 5 langen ſehnigten Portionen von dem hintern Umfang der Spitzen der Querfortſätze des 7ten bis 3ten

Bruſtwirbels, und in einen länglich ſchmalen Tendo intermedius übergeht, woraus ſich der obere, größere, etwas ſtärkere und plattgedrückte Muskelbauch entwickelt, der dann gerade aufwärts ſteigt, und ſich dicht unterhalb der Linea semicircularis superior oss. occipitis an die äußere Fläche des Hinterhauptbeins mit kurzen ſehnigten Faſern befeſtiget. Häufig erhält dieſer M. auch eine ganz muskulöſe Portion von dem Dornfortſatz des 7ten (und wohl auch 6ten) Halswirbels; oft iſt der untere Bauch (öfters durch eine beſondere Portion) mit dem Longissimus dorsi verwachſen; und häufig iſt der obere Bauch mehr oder minder durch eine Inscriptio tendinea unterbrochen, ſo daß der Muskel dann dreibäuchig erſcheint. Da, wo der Splenius capitis den obern Bauch des Biventer nicht deckt, wird dieſe Stelle vom Cucullaris bedeckt.

Zieht den Kopf in gerader Richtung zurück.

2) Durchflochtener Halsmuskel, m. complexus cervicis. Liegt vor dem Splenius capitis et colli, die ihn daher bedecken, an dem äußern Rande des Biventer, mit dem er ſelbſt, wie eben vorhin bemerkt wurde, meiſtens ſehr innig verwachſen iſt, und an dem innern Umfang des Trachelomastoideus; iſt mit vielen Sehnenbündeln durchwebt; breiter und ſtärker als der Biventer, aber meiſtens etwas kürzer, indem er nur von dem hintern Umfang der Spitzen der Querfortſätze der 2 oder 4 oberſten Bruſtwirbel, außerdem aber auch von den obern Gelenkfortſätzen und den hintern Wurzeln der 4 bis 5 unterſten Halswirbel entſpringt; die Muskelbündel ſteigen dann ſchräg aufwärts und einwärts, und bilden einen unregelmäßig viereckigen, platten Muskelkörper, der ſich zum Theil unter den obern Bauch des Biventer begiebt, und dann neben und unter ihm an die äußere Fläche des Hinterhauptbeins befeſtigt.

Zieht den Kopf in gerader Richtung zurück.

3. Nacken-Warzenbeinmuskel, m. trachelomastoideus. Liegt, bedeckt vom Splenius capitis et colli, an der äußern Seite des Complexus cervicis; iſt ein langer, dünner, platter, meiſtens nach unten hin mit einer Inscriptio tendinea verſehener Muskel, welcher mehr oder minder mit dem an ſeiner äußern

Seite gelagerten **Transversalis cervicis**, ſowie auch mit dem **Longissimus dorsi** verwachſen iſt; theils von dem hintern Umfang der Spitzen der Querfortſätze der 3 (oder 4) obern Bruſtwirbel und des 7ten Halswirbels, und theils ganz in der Nähe der hintern Wurzel der Querfortſätze von den untern und obern ſchiefen Fortſätzen des 6 und 5ten, des 5 und 4ten, und des 4 und 3ten Halswirbels entſpringt; faſt gerade in die Höhe ſteigt, und ſich an die äußere Fläche des Warzentheiles des Schläfenbeins befeſtiget.

Zieht den Kopf zurück.

4. Querer Nackenmuskel, **m. transversalis cervicis.** Liegt an der äußern Seite des **Trachelomastoideus**, der ihn nach oben hin, auch zum Theil bedeckt; iſt ein länglicher, dünner, platter Muskel, welcher mit einem äußern untern Theil, der mit dem **Longissimus dorsi** meiſtens durch eine beſondere läng⸗lich⸗rundliche Muskelportion verbunden, außerdem aber auch öfters damit innig verwachſen iſt, von dem obern hintern Umfang der Spitzen der Querfortſätze der 5 bis 6 obern Bruſtwirbel, und mit einem obern innern Theil, welcher meiſtens mit dem **Trachelomastoideus** verwachſen iſt, von den obern ſchiefen Fortſätzen der 3 oder 4 untern Halswirbel entſpringt, und dann mit 4 bis 5 Portionen an die Spitzen der hintern Wurzeln der Querfortſätze des 6. bis 2. Halswirbels befeſtiget.

Zieht den Hals zurück.

In wie fern dieſer Muskel als Fortſetzung oder Halstheil des **Long. dorsi** anzuſehen iſt, wird nachher S. 540 u. 541. angegeben.

5. Abſteigender Nackenmuskel, **m. cervicalis descendens.** Liegt an der äußern Seite des **Transversalis cervicis**; iſt ein dünner, platter, länglicher Muskel, welcher mit 2, 3 oder 4 ſehnigten Portionen von den hintern Spitzen der Querfort⸗ſätze des 3, 4, 5 und 6ten Halswirbels entſpringt, abwärts zwiſchen **Longissimus dorsi** und **Sacrolumbalis** zum Bruſt⸗kaſten verläuft, und ſich mit 3 oder 4 Portionen an die hintere Fläche der Winkel der 2, 3, 4 und 5 (oder auch 6) Rippe be⸗feſtiget, zugleich aber auch innig mit den innern Portionen des **Sacrolumbalis** vereiniget.

Zieht den Hals zurück.

In wie fern dieſer Muskel als Fortſetzung oder Halstheil des Lacrolumbalis angeſehen werden kann, wird Seite 542 und 543 angegeben.

4. Vierte oder vorletzte Schicht der Nackenmuskeln.

1. Halsdornmuskel des Nackens, m. semispinalis cervicis. Liegt, bedeckt vom Biventer et complexus, zwiſchen den Spitzen der Querfortſätze der 5 oder 6 erſten Bruſtwirbel, wovon er mit eben ſo vielen ſehnigten Portionen entſpringt, und den Spitzen der Dornfortſätze des 6. bis 2. Halswirbels, woran er mit muskulöſen Portionen ſich befeſtiget; die Sehnen- und Muskelbündel laufen ſchräg aufwärts und einwärts, und bilden einen länglich dreieckigen, dünnen, platten Muskel, welcher häufig mit dem vor ihm gelagerten Multifidus spinae, mit dem unter ihm gelagerten Semispinalis dorsi, und, wenn er vorhanden iſt, mit dem innerhalb und hinter ihm gelagerten Spinalis cervicis verwachſen iſt.

Zieht den Nacken zurück.

2. Dornmuskel des Nackens, m. spinalis cervicis. Iſt nicht conſtant, fehlt jedoch ſelten, iſt aber in Hinſicht ſeines Verlaufes, ſeiner Ausdehnung und ſeiner Stärke ſehr verſchieden; liegt, bedeckt von Biventer, an dem innern und hintern Umfang des Semispinalis cervicis, entweder hinter oder dicht neben den Spitzen der Dornfortſätze der Hals- und ſelbſt der oberſten Bruſtwirbel; entſpringt von 2 oder mehreren Dornfortſätzen der genannten Wirbel, und heftet ſich, indem er aufwärts ſteigt, wieder an 2 oder mehrere Dornfortſätze der höher liegenden Halswirbel bis zum Dreher. Er iſt häufig auch mit dem Lig. nuchae, ſowie mit dem Semispinalis cervicis und Multifidus spinae verbunden [1]).

---

1) Dr. Henle und Dr. Heilenbeck haben dieſem Muskel in der neuern Zeit ihre beſondere Aufmerkſamkeit zugewendet. Henle giebt in ſeiner Abhandlung über den M. spinalis cervicis (Müllers Archiv. 1837. 2. und

3. Hinterer großer gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis posticus major. Liegt über dem Semispinalis und spinalis cervicis, und wird vom Biventer bedeckt; iſt ein kleiner, platter, dreieckiger Muskel, welcher von der einen Spitze des Dornfortſatzes des 2ten Halswirbels entſpringt, mit divergirenden Faſern aufwärts und etwas auswärts ſteigt, und ſich an die Linea semicircularis inferior ossis occipitis befeſtiget.

Zieht den Schädel zurück.

5. Fünfte oder Knochen-Schicht der Nackenmuskeln.

1. Vieltheiliger Muskel des Nackens, m. multifidus cervicis. Liegt dicht an der Knochenfläche des hintern Umfangs der Halswirbelſäule, und insbeſondere an der hintern Fläche der Bögen der Wirbel und zwiſchen ihren Gelenk- und Dorn-

---

3. Heft) an, daß er ihn unter 24 Fällen 19 mal vorgefunden habe; daß unter den 19 Fällen nur zweimal daſſelbe Verhalten vorkam; ja nicht ſelten ſeien in derſelben Leiche die Dornmuskeln des Nackens auf der rechten und linken Seite verſchieden; es ſei daher nicht möglich, irgend einen Verlauf, der Häufigkeit des Vorkommens wegen, als regelmäßigen aufzuſtellen; im erſten Falle erſtreckte er ſich über 9 Wirbel, im 13ten ging er nur von einem Dornfortſatze zum nächſtgelegenen; und alle dazwiſchenliegenden Grade der Ausdehnung ſeyen ihm vorgekommen. — Nach Henle (a. a. O. S. 302) hat Heilenbeck die allgemeine Beſchreibung in Folgendem zuſammengefaßt. Er entſpringt am häufigſten vom Dornfortſatz des 6. und 5. Halswirbels, ferner vom Dornfortſatz des 3., auch des 7. Halswirbels und des 1. und 2. Rückenwirbels mit 2 bis 4 Köpfen, die entweder einzeln, oder theilweiſe, oder ſämmtlich zu einem Muskelbauch verbunden, faſt immer über einen oder mehrere Wirbel weggehen, und ſich meiſtens mit mehreren Sehnen an den Dornfortſatz des 2., nicht ſelten auch des 3. und 4. Halswirbels inſeriren. Die Inſertionen hängen oft mit dem M. semispinalis cervicis, die Urſprünge mit dieſem und dem Nackenbande zuſammen. Zuweilen bleiben von dieſem Muskel nur einzelne Bündel zwiſchen den Inſertionen des M. semispinalis übrig. Selten fehlt er völlig, und muß daher wohl, trotz ſeines unbeſtändigen Verhaltens den normalen Muskeln des menſchlichen Körpers beigezählt werden.

fortſätzen; iſt ein platter, länglicher Muskel, deſſen Faſern ſchräg von außen und unten nach oben und innen verlaufen, und der aus ſieben äußeren und ſechs inneren großentheils ſehnigten Portionen zuſammengeſetzt wird, wovon die äußern die Urſprünge, die innern Portionen die Inſertionen des Muskels bilden, und wovon immer eine äußere Portion ſich in eine entſprechende innere Portion fortſetzt, jedoch in der Art, daß die äußere oder Urſprungsportion, indem ſie ſchräg nach oben und innen läuft, drei, zwei oder wenigſtens einen Wirbel überſchreitet, ehe ſie ſich als innere oder Inſertionsportion feſtſetzt. Von den ſieben äußern Portionen entſpringen vier Portionen von dem hintern, innern und höckerigen Umfang der Spitzen der Querfortſätze des 4, 3, 2 und 1ten Bruſtwirbels; und drei Portionen von dem hintern, höckerigen Umfang der untern ſchiefen Fortſätze des 6, 5 und 4ten Halswirbels. Die erſte oder unterſte äußere Portion, welche ſomit vom Querfortſatz des 4. Bruſtwirbels entſpringt, geht an dem 3., 2. und 1. Bruſtwirbel aufwärts, und befeſtigt ſich, als erſte innere oder Inſertionsportion, an die Spitze des Dornfortſatzes des 7. Halswirbels; die zweite äußere Portion, welche vom 3. Bruſtwirbel entſpringt, läuft an dem 2. und 1. Bruſtwirbel, und an dem 7. Halswirbel dahin, und befeſtiget ſich, als zweite innere oder Inſertionsportion, an den Dornfortſatz des 6. Halswirbels; die dritte äußere Portion entſpringt vom Process. transv. des 2. Bruſtwirbels, und läuft am 1. Bruſtwirbel und am 7. und 6. Halswirbel dahin, und befeſtiget ſich, als dritte innere oder Inſertionsportion, am Process. spinosus des 5. Halswirbels; die 4te äußere Portion kömmt vom Process. transvers. des 1. Bruſtwirbels, tritt am 7., 6. und 5. Halswirbel dahin, und befeſtigt ſich als vierte innere oder Inſertionsportion an den Process. spinosus des vierten Halswirbels; die fünfte äußere Portion entſpringt vom Processus obliquus inferior des 6ten Halswirbels, läuft am 5. und 4ten Halswirbel dahin, und befeſtiget ſich, als fünfte innere oder Inſertionsportion, an den Process. spinosus des 3. Halswirbels; die ſechste äußere Portion entſpringt vom Process. obliquus infer. des 5. Hals-

wirbels, tritt am 4. und 3. Halswirbel dahin, und befeſtiget ſich, als ſechste innere Portion, an den Process. spinos. des 2. Halswirbels; und die ſiebente äußere Portion entſpringt vom Process. obliquus infer. des 4. Halswirbels, tritt am 3. Halswirbel vorbei, und befeſtiget ſich, als ſechste innere Portion, dicht neben der 5. innern Portion auch an den Process. spinos. des 2. Halswirbels.

Der Multifidus cervicis hängt übrigens mit dem Multifid. dorsi ununterbrochen zuſammen, ſo daß keine ſcharfe Trennung oder Scheidung ſtatt finden kann; außerdem iſt er aber auch mehr oder minder mit den Semispinalis und Spinalis cervicis et dorsi verwachſen.

Krümmt die Halswirbelſäule rückwärts, und dreht ſie etwas.

2. Zwiſchendornfortſatzmuskeln, m. interspinales cervicis. Sind 5 kleine, länglich rundliche Muskelchen, welche zwiſchen den Spitzen der Dornfortſätze der ſechs untern Halswirbel, und nur durch das Nackenband von denen der andern Seite getrennt, gelagert ſind; entſpringen vom obern Rande der Spitze des untenliegenden Wirbels und befeſtigen ſich an den untern Rand der Spitze des obenliegenden Wirbels.

Krümmen die Halswirbelſäule, indem ſie die Spitzen der Dornfortſätze einander nähern.

3. Zwiſchenquerfortſatzmuskeln, m. intertransvers. cervicis. Sind 12 kleine, platte Muskelchen, welche paarweiſe und hinter einander zwiſchen den doppelten Fortſätzen der Querfortſätze der ſieben Halswirbel gelagert ſind, ſo daß man 6 Intertransversarii priores, und 6 Intertransversarii anteriores unterſcheidet; ſie entſpringen kurz ſehnigt vom obern Rande der Querfortſätze des unterliegenden Wirbels, und befeſtigen ſich, meiſt nur muskulös, an den untern Rand der Querfortſätze des oben liegenden Wirbels.

Beugen den Nacken zur Seite.

4. Hinterer kleiner gerader Kopfmuskel, m. rectus capitis posticus minor. Liegt, großentheils bedeckt vom Rectus

capit. postic. major, zwiſchen dem Tuberculum posterius atlantis, wovon er entſpringt, und der Linea semicircul. inf. oss. occipitis, in deren Nähe er ſich an die äußere Fläche der Schuppe des Hinterhauptbeins befeſtiget; er iſt klein, platt, dreieckig, verläuft faſt gerade, und iſt nur durch das Nackenband von dem der andern Seite getrennt.

Zieht den Schädel zurück.

5. Großer oder unterer ſchiefer Kopfmuskel, m. obliquus major seu inferior. Iſt ein mehr länglich viereckiger Muskel, welcher, bedeckt vom Complexus und Biventer, von dem obern Umfang des Proc. spinos. des zweiten Halswirbels entſpringt, ſchräg nach außen und oben verläuft, und ſich dann an den hintern Umfang des Querfortſatzes des erſten Halswirbels feſtſetzt.

Dreht den Atlas und den Kopf nach ſeiner Seite.

6. Kleiner oder oberer ſchiefer Kopfmuskel, m. obliquus minor seu inferior. Liegt ſchräg von außen nach innen über dem Obliquus major, iſt zum Theil vom Rectus capitis posticus major und Complexus bedeckt; iſt klein, platt und dreieckig; entſpringt vom hintern obern Umfang des Processus transversus des erſten Halswirbels, und befeſtiget ſich an den äußern Umfang der Linea semicircularis inferior ossis occipitis.

Zieht den Schädel zurück, und zugleich etwas nach der entgegengeſetzten Seite hin, ſo daß er in dieſer Beziehung der Antagoniſt des vorhergehenden Muskels iſt.

b. Eigentliche Rückenmuskeln, m. dorsi et lumborum.

Die Zahl der eigentlichen Rückenmuskeln iſt nicht ſo conſtant, wie die der Nackenmuskeln, indem die Intertransversarii und Interspinales dorsi entweder ganz fehlen, oder aber meiſtens nur an den drei untern Bruſtwirbeln vorhanden ſind. Beſtimmt man nun die ſchichtenweiſe Lage dieſer Muskeln wieder, wie bei den Nackenmuskeln, von der Knochenfläche der Wirbelſäule aus, ſo ergiebt ſich, daß ſechs Schichten hintereinander liegen, wovon aber wieder eine Lage die andere nicht vollkommen deckt; vielmehr ein Muskel ſogar ſo gelagert iſt, daß er,

wenn man die Schichten von der Haut oder Oberfläche des Rückens her beſtimmt, zur zweiten Schichte gehört, wenn man aber die Schichten von der Wirbelſäule aus beſtimmt, zur dritten Lage gerechnet werden muß. Dieſe ſechs Schichten ſind nun:

1. Tiefſte oder Knochenſchicht: a. Multifidus dorsi et lumborum. b. drei Interspinales dorsi. c. fünf Interspinales lumborum. d. drei bis zehn Intertransversarii dorsi. e. fünf Intertransversarii lumborum. f. fünf Interarticulares lumborum. g. zwölf Levatores costarum breves. h. drei Levatores costarum longi; zuſammen 37 bis 42.

2. Vorletzte oder fünfte Schicht: Semispinalis dorsi.

3. Drittletzte oder vierte Schicht: a. Sacrolumbalis. b. Longissimus dorsi. c. Spinalis dorsi; = 3.

4. Dritte Schicht: a. Serratus posticus superior. b. Serratus posticus inferior; = 2.

5. Zweite oder Unter-Schicht: a. Rhomboideus minor. b. Rhomboideus major; = 2.

6. Erſte, Ober- oder Hautſchicht: Latissimus dorsi.

Somit iſt in der Mehrzahl der Fälle die Zahl aller eigentlichen Rückenmuskeln an jeder Körperſeite 46 bis 53.

1. Erſte, Ober- oder Hautſchicht der Rückenmuskeln.

1. Breiter Rückenmuskel, m. latissimus dorsi. Liegt unmittelbar unter der Haut des Kreuzes, der Lenden, der untern Hälfte des Rückens, jedoch daſelbſt zum Theil vom Cucullaris bedeckt, und eines Theiles des ſeitlichen und untern Umfanges des Bruſtkaſtens, der Schulter- und Achſelgegend; iſt im Verhältniß zu ſeiner bedeutenden Größe ſehr dünn und platt, und hat eine unregelmäßige dreieckige Geſtalt. Sein oberer Rand iſt frei, läuft von innen nach außen, vorn und etwas nach oben, wird zum Theil vom Cucullaris bedeckt, gleitet hinter dem Spinalis dorsi, dem Sacrolumbalis cum longissimo dorsi, dem untern Winkel des Schulterblattes und Teres major dahin, und empfängt von der äußern Fläche des untern Schul-

terblattwinkels häufig eine Verſtärkungsportion, welche öfters mit dem daſelbſt entſpringenden Teres major innig verwachſen iſt; mit ſeinem innern Rande, welcher durchaus feſtſitzt, und ganz ſenkrecht verläuft, entſpringt er mit langen Sehnenfaſern, die beſonders am Lendentheil und hl. Bein eine außerordentliche Länge haben, und zuſammen eine ſtarke, große, dreieckige, aponeurotiſche Ausbreitung zwiſchen den Dornfortſätzen und dem hintern Theil des Darmbeins bilden, vom Cornu sacrale und den falſchen Dornfortſätzen des hl. Beins, von den Spitzen der Dornfortſätze aller Lendenwirbel und der 6 bis 8 untern Bruſtwirbel, ſowie von den zwiſchen den Spitzen der Dornfortſätze befindlichen Lig. apicum; der äußere Rand iſt theils feſtſitzend, theils frei, iſt am ausgedehnteſten, und läuft unregelmäßig ſchräg von unten und innen nach außen, oben und vorn, und ſchlägt ſich ſelbſt in der Achſelhöhle um den untern Rand des Teres major herum; am hintern Umfang des hl. Beins hängt er mit der Urſprungsſehne des Gluteus maximus innig zuſammen; ferner entſpringt er von dem hintern und mittlern Theil des Labium externum cristae oss. ilium; von hier aus bis zur 12. Rippe iſt der äußere Rand frei, und ſchmiegt ſich dem Obliquus externus, deſſen Faſern in entgegengeſetzter Richtung verlaufen und zum Theil vom Latissim. dorsi bedeckt werden, an; von der äußern Fläche und dem vordern Umfang der vier untern Rippen, wenn die 12. Rippe gehörig lang iſt, denn ſonſt nur von der 11., 10. und 9. Rippe, nimmt er wieder vier ſchmale Verſtärkungsportionen auf, zwiſchen welche die 3 oder 4 untern Dentationen des Obliquus externus eingreifen; von der 9. Rippe an bis in die Achſelhöhle iſt nun der äußere Rand wieder ganz frei, und ſchmiegt ſich dem Serratus magnus, welcher großentheils vom Latiss. dorsi an der Seite des Bruſtkaſtens bedeckt wird, innig an; am Eingang in die Achſelhöhle ſchlägt ſich der Muskel (und ſomit auch der äußere Rand) um den Teres major nach oben um, es entſteht dadurch der äußere oder hintere wulſtige Rand des Einganges in die Achſelhöhle, und geht dann in eine etwa einen Zoll breite, platte Sehne über, welche mit der Sehne des Teres major großen-

theils innig verwachſen iſt, und gemeinſchaftlich mit ihr an die Linea tuberculi minoris des Oberarmbeins ſich feſtſetzt, zugleich aber auch eine ſehnigte Fortſetzung theils zur Vagina brachii, und theils über den Sulcus oss. humeri, worin die rundliche Sehne des langen Kopfes des Biceps brachii befindlich iſt, bis zur Inſertionsſehne des Pectoralis major ſendet. Wenn die Sehnen des Teres major und latiss. dorsi nicht vollſtändig verwachſen ſind, befindet ſich meiſtens ein Schleimbeutel zwiſchen ihnen. Oefters geht ſelbſt eine beſondere Muskelportion vom Latissim. dorsi zum Pectoralis major ab, welche dann entweder vor, oder hinter den Achſelgefäßen und Armnerven verläuft.

Zieht den Arm nach hinten, und legt ihn ſelbſt auf den Rücken; iſt der Arm fixirt ſo vermag er die 4 oder 3 unteren Rippen nach oben und außen zu ziehen, und ſelbſt den Stamm zu drehen.

2. Zweite, oder Unter-Schicht der Rückenmuskeln.

1. Oberer oder kleiner Rautenmuskel, m. rhomboideus minor. Liegt, bedeckt vom Cucullaris, in ſchräger Richtung, von innen und oben nach außen und unten, am oberſten Umfang des Rückens, zwiſchen den Spitzen der Dornfortſätze der 3 untern Halswirbel, wovon er kurz ſehnigt entſpringt, und der Baſis des Schulterblattes, insbeſondere der Superficies triangularis der Spina scapulae, waran er ſich befeſtiget; iſt rautenförmig, dünn und platt.

Zieht das Schulterblatt nach oben und innen.

2. Unterer oder großer Rautenmuskel, m. rhomboideus major. Liegt unter dem vorhergehenden Muskel, mit dem er auch gleiche Form und Lage hat, den er jedoch um das 3fache an Größe übertrifft; er wird faſt ganz vom Cucullaris, und nur in einer kleinen Strecke, am untern Winkel des Schulterblatts, auch vom Latissimus dorsi bedeckt; entſpringt mit langen Sehnenfaſern von den Spitzen der Dornfortſätze und den Lig.

apicum des 7. Halswirbels und der 4 oder 3 oberſten Bruſtwirbel, und befeſtiget ſich an das Labium externum seu posterius der Baſis des Schulterblattes.

Zieht das Schulterblatt nach oben und innen.

3. Dritte Schicht der Rückenmuskeln.

1. Oberer hinterer Sägemuskel, m. serratus posticus superior. Liegt am oberſten Umfang des Rückens in gleicher Richtung wie der Rhomboideus minor, der ihn großentheils bedeckt; wird aber auch von dem Cucullaris und Levator scapulae, und, inwiefern ſich der Muskel auch unter die Schulter begiebt, auch von dem Schulterblatt und insbeſondere von dem Serratus magnus bedeckt; er iſt ſehr dünn und rautenförmig, jedoch an ſeinem äußern Ende gezackt; entſpringt mit langen Sehnenfaſern von den Spitzen der Dornfortſätze und ihrer Spitzenbänder der 3 untern Hals- und der 2 obern Bruſtwirbel, und befeſtigt ſich mit 3 oder 4 abſteigenden Zacken in der Nähe der Anguli costarum, an den obern, hintern Umfang der äußern Fläche des Körpers der 2, 3, 4 und 5ten Rippe.

Zieht die bezeichneten Rippen nach oben und etwas zurück, und wirkt ſomit beim Einathmen.

2. Unterer hinterer Sägemuskel, m. serratus posticus inferior. Liegt in ſchräger Richtung, von innen und unten nach außen und oben, am unterſten Umfang des Bruſtkaſtens und zum Theil in der Lendengegend; wird vom Latissimus dorsi bedeckt; iſt beträchtlich größer als der Serratus post. sup., deſſen Faſern auch einen entgegengeſetzten Verlauf haben; er iſt ſehr dünn, und rautenförmig, jedoch an dem äußern Ende gezackt; entſpringt mit langen Sehnenfaſern von den Dornfortſätzen und den Spitzenbändern der obern Lenden- und der 2 untern Bruſtwirbel, iſt aber daſelbſt zum Theil mit der aponeurotiſchen Ausbreitung des Latissimus dorsi innig verwachſen, und befeſtiget ſich mit vier aufſteigenden Dentationen an den untern Umfang der äußern Fläche des vordern Endes der 12. Rippe und der Körper der 11., 10. und 9. Rippe.

Zieht die bezeichneten Rippen nach unten und außen, erweitert ſomit den Bruſtkaſten, und trägt ſomit auch zum Einathmen bei.

4. Vierte Schicht der Rückenmuskeln.

1. Dornmuskel des Rückens, m. spinalis dorsi. Liegt in ſenkrechter Richtung, und bedeckt vom Latissimus dorsi, Serratus posticus inferior und Rhomboideus major, dicht an der Seite der Dornfortſätze der 2 obern Lenden- und der 11 untern Bruſtwirbel und neben dem Longissimus dorsi, ſo daß er von den genannten Theilen eingeſchloſſen iſt; iſt länglich, ſchmal, dünn und platt, und mehr ſehnigter Natur; entſpringt mit 5 langen, ſchmalen, aufwärts- und etwas auswärtsſteigenden, ſehnigten Portionen, wovon die untern viel länger und ſtärker ſind, als die höher liegenden, von den Spitzen der Dornfortſätze der 2 obern Lenden- und der 3 untern Bruſtwirbel; der Muskelbauch umgeht den Dornfortſatz des 9ten Bruſtwirbels, und heftet ſich dann mit 6—7 ſehnigten, ſchmalen, von unten nach oben an Länge und Stärke zunehmenden, auf- und einwärtsſteigenden Portionen an die Spitze der Dornfortſätze des 8. bis 3. oder 2. Bruſtwirbels. Nach außen iſt er ſtets innig mit dem Longissimus dorsi durch ab- und zugehende Muskel- und Sehnenfaſern verwachſen, ſo daß man bei Erwachſenen in den allermeiſten Fällen keine beſtimmte Gränze mehr erkennt; aber auch mit dem zum Theil vor ihm, zum Theil über ihm gelagerten Semispinalis iſt er meiſtens innig verwachſen, ſowie auch mit dem vor ihm liegenden Multifidus lumborum et dorsi. Oefters erhält auch der Process. spinosus des 9. Bruſtwirbels eine Portio adscendens, oder beſitzt eine Urſprungsportion.

Krümmt die Bruſtwirbelſäule zurück.

2. Innerer und äußerer Rückgratsſtrecker, m. longissimus dorsi cum sacrolumbali, seu opisthenar, seu sacrospinalis. Dieſe beiden, ſo langen, aber ſchmalen Muskeln liegen nicht blos dem ganzen Rückgrat entlang dicht neben einander, ſondern haben ſelbſt einen gemeinſchaftlichen Urſprung oder Kopf,

wo ſie ſomit innig mit einander verwachſen ſind. Dieſer gemeinſchaftliche Kopf reicht von der Spitze des hl. Beins bis zur 12. Rippe; iſt am hl. Bein nur aponeurotiſch, entſpringt daſelbſt von der Eminentia coccygea, und den falſchen Dornfortſätzen des hl. Beins, und hängt nach außen mit dem aponeurotiſchen Urſprung des Gluteus maximus innig zuſammen; in der Lendengegend iſt der gemeinſchaftliche Kopf dicht neben den Dornfortſätzen der Lendenwirbel, und zwiſchen dem hintern Umfang der Crista ossis ilium und der 12. Rippe gelagert; iſt theils ſehnigt, vorzugsweiſe aber muskulös, ſehr ſtark, dreiſeitig, nämlich mit einer hintern Fläche, die von der gemeinſchaftlichen Sehne des Latissimus dorsi und serratus postic. inf. bedeckt wird; mit einer äußern ſchräg nach vorn und innen gerichteten Fläche, welche von der gemeinſchaftlichen Sehne des Transversus und Obliquus internus abdominis begränzt wird, und mit einer innern Fläche, welche dem Multifidus lumborum ſich anſchmiegt, und ſchräg nach vorn und außen gerichtet iſt, verſehen; entſpringt theils mit langen, ſtarken, ſehnigten Portionen von den Spitzen der Dornfortſätze und der Lig. apicum der Lendenwirbel, theils muskulös von dem hintern Höcker und dem hintern Umfang der Crista oss. ilium. Von dem vordern, äußern Umfang dieſes Lendentheiles des gemeinſchaftlichen Kopfes gehen dann 6 breite, ſtarke, großentheils muskulöſe (äußere) Portionen an die fünf langen, rippenartigen Querfortſätze der Lendenwirbel und an den untern Rand der 12. Rippe und 5 muskulöſe, kleinere (innere) Portionen an die Processus transversi accessorii der Lendenwirbel ab. Erſt nach Abgabe dieſer 11. Portionen theilt ſich der gemeinſchaftliche Kopf in die beiden, nun vollkommen getrennten, aber dicht neben einander an der Wirbelſäule und den Rippen aufwärtsſteigenden Muskeln, wovon der nach innen liegende Longissimus dorsi, und der äußere Sacrolumbalis genannt wird, und die eigentlich nur als getrennte Caudae ein und deſſelben Muskels zu betrachten ſind. Beide Muskeln werden vom Latissimus dorsi, von den Serrati postici, von der zwiſchen ihnen befindlichen Aponeuroſe, und den Rhomboidei bedeckt; und inwiefern die gemeinſchaft-

liche Urſprungsſehne des Latissimus dorsi und Serratus posticus inferior mit der des Obliquus internus und Transversus zuſammenhängt, jene aber hinter, dieſe dagegen vor und an dem äußern Umfang des Lendentheiles, oder des gemeinſchaftlichen Kopfes des Longissimus dorsi und Sacrolumbalis verläuft, ſo befindet ſich der genannte Kopftheil der beiden Muskeln in einer Art Sehnenſcheide eingehüllt, wobei jedoch, was man wohl bemerken muß, die innere Seite dieſes Kopftheiles, welche ſich dem Multifidus spinae anſchmiegt, davon ausgeſchloſſen iſt, und ſomit die ſcheidenartige Umhüllung des Lendentheiles des gemeinſchaftlichen Kopfes des Longissimus dorsi und Sacrolumb. nur unvollkommen iſt.

Der innere Rückgrathsſtrecker, m. longissimus dorsi, iſt muskulöſer und ſtärker als der Sacrolumbalis; liegt an dem äußern Umfang des Spinalis dorsi, und an der innern Seite des Sacrolumbalis; indem er an der Bruſtwirbelſäule in die Höhe ſteigt, giebt er doppelte Inſertionen ab, nämlich 9, oder 8, oder 6 äußere Portionen, welche aufwärtsſteigend ſich an die äußere Fläche der 9, 8, oder 6 untern Rippen, dicht neben den Querfortſätzen der Bruſtwirbel, befeſtigen, theils muskulös, theils ſehnigt, platt und dünn ſind; und 12 innere, länglich rundliche, ſtarke, ſehnigte Portionen, welche aufwärtsſteigend an den hintern Umfang der Spitzen der Querfortſätze aller Bruſtwirbel ſich befeſtigen.

Beim Foetus habe ich den Longissimus dorsi nie mit dem Transversalis cervicis verwachſen gefunden, ſondern ſtets waren beide Muskeln nur durch eine länglich rundliche Muskelportion mit einander verbunden; bei Erwachſenen dagegen findet man allerdings öfters eine innigere Verwachſung, und zwar nicht bloß mit dem Transversalis cervicis, ſondern auch mit dem Biventer und Trachelomastoideus; auch erhält der Longissimus dorsi öfters ſehnig entſpringende und muskulös endigende Fasciculi accessorii, welche von den Spitzen der Querfortſätze mehrerer Bruſtwirbel entſpringen [1]).

---

1) Schon der berühmte Albinus hat dieſe Fasciculi accessorii zum Lon-

Der äußere Rückgratsſtrecker, m. **sacrolumbalis**, liegt an der äußern Seite des Longissimus dorsi, und ſteigt an dem

---

gissimus dorsi gekannt und abgebildet (Siehe deſſen **Historia** musculorum hominis cum VIII. Fig. Editio altera, notis aucta. Francofurti et Lipsiae 1784. und Tabulae sceleti et musculorum c. h. [Tab. XV. Fig. VI.] Lugduni Batavorum 1747). J. Müller hat in ſeiner vortrefflichen Abhandlung über die Myxinoiden etc. (in den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin aus dem Jahre 1834) neuerdings darauf aufmerkſam gemacht, und zugleich auch nachzuweiſen geſucht, daß der Transversalis cervicis nur der oberſte Theil des Longissimus dorsi ſey. Er ſagt in dieſer Hinſicht: Zu dem Anfang des Longissimus dorsi kann man ſchon die innern Inſertionen des Lendentheiles des gemeinſchaftlichen Bauches des Sacrolumbalis und Longissimus dorsi anſehen. Die Gründe werden ſich bald zeigen. Am Bruſttheil des Rumpfes giebt der Longissimus doppelte äußere und innere Inſertionen ab, die äußere an 5 bis 8 mittlere Rippen, die innere an die Processus transversi aller Rückenwirbel. Da nun in der Lendengegend der Wirbelſäule die Rippen durch die verlängerten Querfortſätze repräſentirt ſind, ſo kann ſich der Lendentheil des Longissimus nur an jeden Querfortſatz anſetzen, was an der Stelle des Processus accessorius der Lendenwirbel geſchieht. Der Bruſttheil des Longissimus giebt aber nicht bloß doppelte Inſertionen ab, er nimmt auch häufig (nicht immer) neue Urſprünge auf, die von faſt allen Anatomen, mit Ausnahme Albins und Sömmerrings überſehen ſind. In muskulöſen Leichen, und öfter auch in nicht muskulöſen, nimmt der Longissimus dorsi zarte, ſehnig entſpringende, muskulös endigende Urſprünge von den Querfortſätzen aller oder der meiſten, auch der unterſten Rükkenwirbel, ja ſogar zuweilen des erſten Lendenwirbels auf. Dieſe neuen Urſprünge, die ich faſt in der Hälfte der Leichen, die ich darauf unterſuchte, vorfand, miſchen ſich in die Muskelmaſſe des Longissimus ein; zuweilen fehlt einer oder zwei der Urſprünge von den Querfortſätzen, nicht gerade die unterſten, ſondern die auf die unterſten folgenden. Nach oben gehen die von den Querfortſätzen kommenden Urſprünge des Longiss. dorsi in den Halstheil des Longiss. über, den man auch als einen beſondern Muskel, transversalis cervicis, anſieht. Dieſer oberſte oder Halstheil des Longiss. ſetzt ſich nun an die Querfortſätze aller Halswirbel fort. Wären Rippen am Halſe, ſo müßten ſich die Faſcikel des Halstheiles des Longissim. als innere und äußere an den Rippen ſowohl als an den Querfortſätzen anſetzen. Da aber die Halsrippen in die Querfortſätze gefloſſen ſind, ſo ſind auch die Anſätze des Halstheiles

hintern Umfang der Rippen in der Nähe ihrer Winkel in die Höhe; er iſt dünner, platter und mehr ſehnigter Natur als der

---

wie des Lendentheils vereinfacht, und finden an den Querfortſätzen ſtatt. Man ſieht hieraus, daß wenn man einen **M. transversalis cervicis** als abgeſonderten Muskel annehmen will, man auch einen **Transversalis dorsi** oder **Transversalis longissimi** in nicht viel weniger als der Hälfte der Menſchen annehmen muß, nämlich die von den Querfortſätzen der unterſten Rückenwirbel oder auch eines Lendenwirbels aufſteigenden und in das Mittelfleiſch des **Longissimus** ſich einſchiebenden zarten Bündeln. Beſſer beſchreibt man dieſe Bündel, wie die Urſprünge des ſogenannten **Transversalis cervicis** als **Fasciculi accessorii** des Urſprungs vom **Longissimus**, oder läßt den oberſten Theil des **Longissimus** als **Transversalis cervicis** fortgehen. —

Man ſieht hieraus, daß J. Müller bei ſeinen Beſtimmungen die Oſteogenie zu Rathe gezogen hat, was ſehr inſtructiv iſt, und namentlich von der Thatſache ausgeht, daß auch die Wirbel, welche keine Rippen tragen, doch im Foetuszuſtande, kleine getrennte Rudimente von Rippen an ihren Querfortſätzen beſitzen; daß dieſe Rudimente an den Halswirbeln die beim Foetus ſtets getrennten vorderen Wurzeln der Querfortſätze, und an den Lendenwirbeln die gewöhnlichen großen, rippenartigen Querfortſätze ſeyen, welche allerdings bisher allein nur von Müller, und zwar nur bei einem Schweinsfoetus, getrennt wahrgenommen wurden, ſo daß eigentlich nur die **Processus transversi** der Lendenwirbel an ihrer Wurzel durch die **Processus accessorii** (wozu er auch den **P. mamillaris** an den ſchiefen Fortſätzen der Lendenwirbel rechnet) repräſentirt ſeyen; daß auch die Querfortſätze der Rückenwirbel die Elemente zu 2 Fortſätzen enthalten, die aber in den meiſten Rückenwirbeln des Menſchen vereint ſind, und einerſeits dem **Tuberculum** der Rippe zur Befeſtigung, anderntheils zu den Urſprüngen und Inſertionen der Muskeln dienen; und daß ſomit, wenn ein Rückenmuskel an den Lenden und am Halſe ebenſo wie am Bruſtſtück des Rückens vorkömmt, am Bruſttheil des Rückens aber von Rippen entſpringt oder an Rippen ſich anſetzt, man die Urſprünge oder Inſertionen deſſelben am Lendentheil und Halstheil des Stammes an den Querfortſätzen aufſuchen muß. — So einleuchtend und anziehend nun dieſe Zuſammenſtellung und Vergleichung iſt, ſo glaube ich, läßt ſie ſich doch nicht ſtreng und vollkommen auf den **Longissimus dorsi** und **Transversalis cervicis** anwenden; denn 1) giebt nach der Beſtimmung von Müller der Bruſttheil des **Longissimus dorsi** nicht bloß doppelte Inſertionen (an die Rippen und die Querfortſätze) ab, ſondern nimmt auch neue Urſprünge von den Querfortſätzen auf. Wo

Longiss. dorsi, und beſteht beim Erwachſenen aus 12 *äußeren* oder hinteren, aufſteigenden, ſchmalen, bandförmigen Sehnenſtreifen, wovon ſich die 9 erſten oder unterſten Portionen in der Nähe der Winkel der Rippen, einer nach dem andern, und neben einander, an die äußere Fläche der 11 bis 3ten

---

ſind dieſe Portionen am Lendentheil und am Halſe? Der Lendentheil nimmt a) keine Urſprünge weder von den **Process. accessorii**, noch von den breiten rippenartigen Querfortſätzen der Lendenwirbel auf; b) die äußern Inſertionen des Lendentheiles an die rippenartigen Querfortſätze der Lendenwirbel gehören offenbar, wie es Müller ſelbſt ſagt, dem **Sacrolumbalis** an, und ſind deſſen Rippeninſertionen am Bruſtſtück analog; es fehlen aber dadurch die Rippeninſertionen des **Longissimus dorsi** am Lendentheil; c) es ſind alſo nur hier die innern Inſertionen des Bruſttheiles vorhanden und dieſe befeſtigen ſich an die **Processus accessorii** der Lendenwirbel, während die innern Portionen des Bruſttheiles des **Longissimus** ſich an den hintern rauhen, höckerartigen Umfang der Spitzen der Querfortſätze der Bruſtwirbel befeſtigen, welche Stelle an den Lendenwirbeln dem **Processus mamillaris** an den obern ſchiefen Fortſätzen der Lendenwirbel entſpricht. Dieſen beiden Stellen liegen immer eigene Knochenpunkte zum Grunde, an den Fortſätzen aber, welche man gewöhnlich mit dem Namen **Proc. transv. access.** der Lendenwirbel bezeichnet, habe ich nie, (wohl aber Müller) einen Knochenpunkt wahrgenommen; 2) der **Transversalis cervicis**, oder nach Müller, der Halstheil des **Longissimus** iſt nach meinen Unterſuchungen beim **Foetus**, und auch ſonſt öfters, vollkommen von dem **Longissimus dorsi** geſchieden, und nur durch eine lange, rundliche Muskelportion damit verwachſen oder verbunden; es kann ſomit von einer unmittelbaren Fortſetzung des **Longiss. dorsi** an den Hals durch den **Transversalis cervicis** ſtreng genommen keine Rede ſein; 3) wenn man auch die (gar oft fehlenden) aufſteigenden Urſprünge des Bruſttheiles des **Longissimus** mit den Urſprüngen des **Transversalis** vergleichen kann, ſo fehlen auch hier wieder d. i. an dem ſogenannten Halstheil des **Longissimus** die Rippeninſertionen des Bruſttheiles des **Longissimus**, denn der **Transversalis** ſetzt ſich *nur an die hintern Querfortſätze der Halswirbel*, **und nicht an die vordern, welche allein den Vergleich mit Rippenrudimenten am Halſe beſtehen können.** Müller irrt ſich hier offenbar. Er ſelbſt beſtätigt die Thatſache und ſtellt ſie zur Begründung ſeiner Anſicht auf: **daß die Halswirbel Rippenrudimente beſitzen und es die vordern Querfortſätze der Halswirbel ſind**, welche mit den hintern Querfortſätzen die **Foramina vertebralia** bilden. Er darf aber eben

Rippe feſtſetzen, die 10 u. 11te Portion aber an das Tuberc. costarum und die Spitze des Querfortſatzes des 2. und 1. Bruſtwirbels befeſtigen, und die oberſte oder 12. Portion ſich an die Spitze des Processus transversus des 7. Halswirbels inſerirt; und aus 6 bis 8 *inneren* oder vorderen, muskulö-

---

deßwegen nicht ſagen: *Wären Rippen am Halſe, ſo müßten ſich die Faſcikel des Halstheils des Longissimus als innere und äußere an den Rippen ſowohl als an den Querfortſätzen anſetzen; da aber die Halsrippen in die Querfortſätze gefloſſen ſind, ſo ſind auch die Anſätze des Halstheiles wie die des Lendentheils vereinfacht, und finden an Querfortſätzen ſtatt.* **Denn die rippenartigen Rudimente der Halswirbel oder die Halsrippen ſind** nicht mit den Querfortſätzen verſchmolzen, ſondern nur damit nach außen verwachſen; höchſtens könnte man dieſes vom 7., 2. und 1. Halswirbel in Hinſicht ihrer Spitzen ſagen. 4) Auch iſt noch inſofern eine Verſchiedenheit zwiſchen Longissimus dorsi und Transversalis cervicis, daß der erſtere ſeinen Urſprung auch von den Dornfortſätzen der Lendenwirbel nimmt, letzterer dagegen, nach Albinus richtiger Beſtimmung, von den obern ſchiefen Fortſätzen der untern Halswirbel. — **Es herrſcht ſomit nach meinem Dafürhalten zwiſchen den in Rede ſtehenden Theilen im Allgemeinen eine gewiſſe Uebereinſtimmung, doch iſt dieſe nicht ſtreng durchzuführen, und darf namentlich auch der Transversalis cervicis nicht unbedingt als ein Theil des Longissimus dorsi angeſehen werden.**

Im erſten Band Seite 229 meiner Anatomie, wo von den Knochenpunkten der Querfortſätze der Bruſtwirbel die Rede iſt, muß es heißen: die Knochenpunkte der Querfortſätze der Bruſtwirbel ſind doppelt, und ſitzen theils an dem vordern Umfang der rundlichen Spitzen der Querfortſätze, wo ſie die Gelenkgrübchen zur Aufnahme der Gelenkflächen der Höckerchen der Rippen bilden, theils an dem hintern Umfang derſelben, wo ſie der rauhen, höckerartigen Hervorragung zur Grundlage dienen. Dieſe hintern Knochenpunkte der Querfortſätze der Bruſtwirbel wandern bei den Lendenwirbeln von den Querfortſätzen an die obern ſchiefen Fortſätze, die hier einen ſo bedeutenden Umfang erreichen, und bilden daſelbſt die Processus mamillares dieſer Fortſätze; die vordern Knochenpunkte der Querfortſätze der Bruſtwirbel dagegen finden ſich an den Spitzen der rippenartigen Querfortſätze der Lendenwirbel, ſo daß vielleicht nur dieſe Stellen als rippenartige Rudimente der Querfortſätze der Lendenwirbel zu betrachten ſind.

ſen, breiten Portionen, welche von den äußern Portionen faſt ganz bedeckt werden, abwärts und etwas auswärts laufen, an den obern Umfang der äußern Fläche der 7 oder 8 untern Rippen in der Nähe ihrer Winkel befeſtiget ſind, mit dem Cervicalis descendens ununterbrochen zuſammenhängen, ſo daß ſie mehr als eine Fortſetzung und Theil dieſes Muskels, als des Sacrolumbalis, mit deſſen äußern Portionen in der That ſie weit weniger Zuſammenhang haben, betrachtet werden können.

Wenn man beim Foetus den Sacrolumbalis unterſucht, ſo findet man aber, daß der Cervicalis descendens mit dieſen innern Portionen noch gar nicht verwachſen iſt, ſondern ſich vollkommen und ohne alle künſtliche Trennung von den oberſten innern Portionen des Sacrolumbalis frei machen läßt; ferner, daß auch die innern Portionen des Sacrolumbalis großentheils von den äußern Portionen als ein beſonderer Muskel, frei gemacht werden können; daß die inneren Portionen ſchon von der 3. Rippe an beginnen und an der äußern Seite des Cervicalis descendens liegen; und daß dieſe obern innern Portionen von der 12., 11. u. 10. Portion der äußern Portionen, die an den Querfortſätzen des 7. Hals- und des 1. u. 2. Bruſtwirbels feſtſitzen, ihren Urſprung nehmen, ſo daß dieſe 3 Portionen in der That nicht zu den äußern Portionen des Sacrolumbalis gehören, ſondern der Anfang oder die Urſprünge der innern Portionen des Sacrolumbalis ſind, woraus denn wohl anzunehmen wäre, daß, wie am Halſe ein Cervicalis descendens vorhanden iſt, der unverkennbar mehr die Hebung der obern Rippen, als die Beugung des Halſes nach hinten zur Funktion hat, auch am Rücken durch die inneren Portionen des Sacrolumbalis ein Dorsalis seu costalis descendens gegeben ſey, welcher alle Rippen von der 3. bis zur 12. in die Höhe hebt, während die äußern Portionen des Sacrolumbalis die Rippen herabziehen [1]).

---

1) Ich weiß, daß mehrere Anatomen, namentlich der ſo genaue Albinus, und in neuerer Zeit J. Müller die innern Portionen des Sacrolumbalis auch für aufwärtsſteigende Portionen oder Fasciculi accessorii des Sacrolumbalis halten, und daß ſie den Cervicalis descendens nur als eine

Fünfte oder vorletzte Schicht der Rückenmuskeln.

1. **Halbdornmuskel des Rückens, m. semispinalis dorsi.** Liegt, zum Theil vom Spinalis dorsi und zum Theil vom Lon-

---

Fortſetzung dieſer innern Portionen anſehen. Mein verehrter Freund J. Müller drückt ſich in dieſer Hinſicht in der oben angeführten Abhandlung Seite 306 auf folgende Weiſe aus. Der **Sacrolumbalis** nimmt weiter meiſt 10 aufſteigende Urſprünge von allen Rippen bis zur dritten auf und läßt 12 Inſertionen an allen Rippen. Der Halstheil befeſtigt ſich endlich an den Querfortſätzen des 7. bis 4. Halswirbels. Die am Querfortſatz des 4., 5., 6. Halswirbels ſich fortſetzenden Bündel, welche von der 3. bis 5. Rippe entſpringen, nennt man gewöhnlich **M. cervicalis descendens**; Meckel richtiger **Cervicalis ascendens**, und Alle ſtimmen darüber überein, daß der letztere eine Fortſetzung des **Sacrolumbalis** ſei. Aber es iſt bei dieſer richtigen Anſicht kein Grund vorhanden, den **Sacrolumbalis** mit ſeinen inſerirenden Faſcikeln bis zum Querfortſatz des letzten Halswirbels gehen zu laſſen, und die Inſertionsenden des **Cervicalis ascendens** blos an die Querfortſätze der 3 folgenden Halswirbel gehen zu laſſen. Vielmehr exiſtirt keine eigentliche Trennung. Der **Sacrolumbalis** nimmt **Fasciculi accessorii** von der 12. bis 2. Rippe auf als Urſprünge von Bündeln, die er jedesmal etwas höher abgiebt; und von den Bündeln, die er abgiebt, gehen 12 an die 12 Rippen und 4 an die Querfortſätze der untern Halswirbel. Da am Halſe die Rippenrudimente mit den Querfortſätzen der Wirbel zuſammengefloſſen ſind, ſo müſſen die Inſertionen des Halstheils des **Sacrolumbalis** nothwendig an die Querfortſätze gehen. Will man zwiſchen den verſchiedenen Regionen des **Sacrolumbalis** Abtheilungen machen, ſo kann man die äußern Inſertionen an den langen rippenartigen Querfortſätzen der Lendenwirbel (die innern Inſertionen des Lendentheiles gehören vielmehr ſchon zum **Longissimus**) **lumbalis ascendens**, die Inſertionen des Bruſttheiles an den Rippen **dorsalis ascendens**, die Inſertionen des Halstheiles **cervicalis ascendens** nennen. Man ſieht, daß die Inſertionen des Lendentheiles, Bruſttheiles und Halstheiles ganz übereinſtimmen. Wo die Rippen in die Querfortſätze gefloſſen ſind, ſetzt er ſich an die Querfortſätze und es iſt keine Willführ in der Anlage eines ſo zuſammengeſetzten Muskels. — Ich glaube aber auch hier wieder, wie beim **Longissimus dorsi**, darauf aufmerkſam machen zu müſſen, daß, da die Halsrippen in den vordern Wurzeln oder vordern Querfortſätzen der Halswirbel beſtimmt gegeben ſind, der von Müller als Halstheil des **Sacrolumbalis** beſtimmte **Cervicalis descendens** ſich

gissimus dorsi bedeckt, am obern, hintern und mittlern Umfang der Bruſtwirbelſäule, unterhalb dem Semispinalis cervicis, und hinter dem Multifidus dorsi, zwiſchen den Spitzen der Querfortſätze des 10., 9., 8. und 7. Bruſtwirbels, wovon er mit vier ſtarken, langen, ſehnigten Portionen entſpringt, und den Spitzen der Dornfortſätze der 6 obern Bruſt- und der 2 untern Halswirbel, woran er ſich, gleichfalls ſehnigt, mit 8 Portionen befeſtiget; die Faſern laufen ſomit ſchräg von außen nach innen, und bilden einen dünnen, platten, rautenförmigen Muskel, welcher theils mit dem ganz ähnlichen Semispinalis cervicis, theils, wenn er vorhanden iſt, mit dem Spinalis cervicis, und theils mit dem Multifidus dorsi mehr oder minder verwachſen iſt.

Krümmt den obern Theil der Bruſtwirbelſäule und den untern des Nackens rückwärts, und rotirt ſie auch etwas.

Tiefſte, ſechste oder Knochenſchicht der Rückenmuskeln.

1. Vieltheiliger Muskel des Rückens, m. multifidus dorsi. Hängt ununterbrochen mit dem Multifidus cervicis zuſammen, und

---

auch an die vordern und nicht, wie es der Fall iſt, an die hintern Querfortſätze der Halswirbel anſetzen müßte; ferner, daß auch hier, da im Foetus, und ſelbſt bei Kindern öfters, der Cervicalis descendens vollſtändig vom Sacrolumbalis geſchieden iſt, von keiner Fortſetzung des Sacrolumb. am Halſe durch den Cervic. descend. im ſtrengen Sinn des Wortes die Rede ſein darf; daß man wohl mit Unrecht die in immerwährender Bewegung befindlichen Rippen als die Urſprungsſtellen des Cerv. desc. und der innern oder vordern Portionen des Sacrolumbalis annimmt; mehr als wahrſcheinlich ſind die Querfortſätze der mehr fixirten Halswirbel ihre Urſprungsſtellen, und die Rippen ihre Inſertionspunkte, ſo daß die Wirkuig dieſer Muskeln nicht ſo faſt in der Rückwärtsbeugung der Halswirbelſäule, als vielmehr in der Hebung der Rippen beſteht, und daß ſomit der Sacrolumbalis, wenn man ſeine innern Portionen auch nicht als beſondern Muskel (nämlich als Dorsalis seu costalis descendens) betrachten will, eine doppelte Wirkung habe, nämlich durch ſeine äußern oder hintern Portionen die Rippen herabzuziehen, und durch ſeine innern ſie zu heben.

das allgemeine Verhalten dieſes Muskels iſt auch ganz ſo, wie das des Multifidus cervicis, welcher Seite 527 beſchrieben wurde. Die äußern oder Urſprungsportionen des Bruſttheiles, pars dorsalis, des Multifidus entſpringen vom Processus mamillaris der obern ſchiefen Fortſätze des 3., 2. und 1. Lendenwirbels, und von dem hintern Umfang der Spitze der Querfortſätze der 8 untern Bruſtwirbel, laufen aufwärts und einwärts, und befeſtigen ſich als innere oder Inſertionsportionen an die Spitzen der Dornfortſätze aller Bruſtwirbel, vom 12. bis 1. Bruſtwirbel; ſo daß alſo die erſte oder unterſte äußere Portion, welche vom Process. obliquus superior des 3. Lendenwirbels entſpringt, den Dornfortſatz des 2. und 1. Lendenwirbels überſpringt, ehe ſie ſich an den Dornfortſatz des 12. Bruſtwirbels inſerirt. Und ſo verhält es ſich mit allen äußern Portionen, ſie überſpringen oder laufen immer an zwei Wirbeln dahin, ehe ſie ſich an die Dornfortſätze inſeriren; ſo daß alſo die 2te äußere Portion, welche vom 2. Lendenwirbel entſpringt, an dem 1. Lenden- und 12. Bruſtwirbel vorbeiläuft, und an den Dornfortſatz des 11. Bruſtwirbels ſich feſtſetzt, u. ſ. w. — Ebenſo verhält es ſich mit dem Lendentheil, pars lumbalis, des Multifidus. Er entſpringt mit ſeinen äußern Portionen von den falſchen Querfortſätzen und der hintern Fläche des hl. Beins, von der Tuberositas oss. ilium, und von den Processus mamillares der obern ſchiefen Fortſätze des erſten Beckenwirbels und der zwei untern Lendenwirbel, und befeſtiget ſich mit ſeinen innern oder Inſertionsportionen an die 3 obern falſchen Dornfortſätze des hl. Beins und an die Dornfortſätze aller Lendenwirbel.

Krümmt die Bruſt- und Lendenwirbelſäule rückwärts, und rotirt ſie auch etwas nach der entgegengeſetzten Seite.

2. Zwiſchendornmuskeln des Rückens, m. interspinales dorsi. Sie verhalten ſich im Allgemeinen eben ſo wie am Nacken; ſind nur dünner und platter, und beim Erwachſenen mit den benachbarten Muskelportionen oft ſo genau verwachſen, daß man ſie nicht immer ſogleich und genau erkennen kann; beim Foetus dagegen ſind ſie immer getrennt vorhanden, und ſomit auf den erſten Blick zu erkennen. An der Bruſtwirbel-

ſäule finden ſie ſich jedoch in der Regel nur an den 3 unterſten Wirbeln; am Lendentheil dagegen zwiſchen allen Dornfortſätzen.

Sie unterſtützen die Wirkung derjenigen Muskeln, welche die Wirbelſäule nach hinten beugen.

3. Zwiſchen-Querfortſatzmuskeln, **M. intertransversarii dorsi.** Auch hier gilt daſſelbe, was ich eben von den Interspinales dorsi in Vergleich zu denen des Nackens im Allgemeinen geſagt habe. Die Zahl der Intertransversarii der Bruſtwirbel iſt in der Regel auch nicht 12, wie man vermuthen ſollte, ſondern meiſtens nur 8 oder höchſtens 9, die vom 12. Bruſtwirbel an aufwärts liegen; und dann ſind ſie auch nicht doppelt, wie am Halſe, ſondern nur einfach vorhanden. Auch die Intertransversarii lumborum ſind nur einfach vorhanden, aber ſie kommen zwiſchen den langen, rippenartigen Querfortſätzen aller Lendenwirbel und des 12. Bruſtwirbels vor, ſomit 5 an der Zahl, die, wie die der Bruſtwirbel, von den obern Rändern der Querfortſätze entſpringen, und ſich an die untern Ränder der Querfortſätze feſtſetzen.

Sie krümmen die Bruſt- und Lendenwirbelſäule nach ihrer Seite.

4. Zwiſchen-Gelenkfortſatzmuskeln, **m. interobliqui s. interarticulares lumborum.** Sind dünne, platte, etwas ſchräg von unten nach oben gerichtete, zwiſchen zwei obern Gelenkfortſätzen zweier Lendenwirbel gelagerte Muskelchen, welche von dem obern, äußern Umfang des Processus obliquus superior eines tiefer liegenden Lendenwirbels entſpringen, und ſich an den untern Umfang des Processus obliquus superior, ſowie des Processus transversus accessorius des nächſtfolgenden Lendenwirbels befeſtigen [1]).

Unterſtützen die vorhergehenden Muskeln in ihrer Wirkung.

---

1) Albinus hat die Muskelchen genau beſchrieben und Tab. 15. Fig. 2. auch deutlich abgebildet, er ſagt, daß man ſie zum Multifidus, mit dem ſie nach innen meiſtens verwachſen ſind, zählen, oder aber als eigene Muskelchen betrachten könne. J. Müller (a. a. O. Seite 311.) hält ſie für

5. **Kurze Aufheber der Rippen, m. levatores costarum breves.** Liegen an dem hintern Umfang der Rippen zwiſchen den Querfortſätzen der Bruſtwirbel und den Winkeln der Rippen, laufen ſchräg abwärts und auswärts, ſind dünn, platt und dreieckig; werden vom Longissimus dorsi cum Sacrolumbali bedeckt; entſpringen von dem hintern Umfang der Spitzen der Querfortſätze des 7. Halswirbels und der 11 obern Bruſtwirbel, und befeſtigen ſich mit divergirenden Faſern an den obern Umfang und die hintere Fläche der zunächſt tiefer liegenden Rippen zwiſchen ihren Höckern und Winkeln, ſo daß alſo 12 Levatores costarum breves vorhanden ſind.

Heben die Rippen in die Höhe.

6. **Lange Aufheber der Rippen.** Sie haben gleiche Lage, Form, Urſprung und Inſertion, wie die Levatores costarum breves; ſie überſpringen aber immer die zunächſt tieferliegende Rippe, und befeſtigen ſich erſt an die hierauf folgende Rippe; auch ſind überhaupt nur drei lange Aufheber der Rippen, nämlich nur an den drei untern Rippen vorhanden.

Sowohl die Nackenmuskeln, als auch ſämmtliche Rückenmuskeln, werden mehr oder minder von oberflächlichen und tiefern Muskelbinden, die jedoch vorzugsweiſe nur zellulöſer

---

eine zweite Reihe von **Intertransversarii**, indem er nämlich annimmt, daß ſie vom Höckerchen am ſchiefen Fortſatz (**Processus mamillaris** der ſchiefen Fortſätze der Lendenwirbel) entſpringen, welches er zur Wurzel der Querfortſätze der Lendenwirbel rechnet. — Ich glaube jedoch, daß dieſe Anſicht nicht ganz richtig iſt. Ich erkenne zwar vollkommen, daß das Höckerchen, wovon hier die Rede iſt, in Hinſicht der Inſertionen der Rückenmuskeln an die Spitzen der Querfortſätze der Bruſtwirbel gleiche Bedeutung mit dieſen habe, und bin auch überzeugt, daß die ſcheinbar ſo große Verſchiedenheit nur in der auffallend verſchiedenen Größe, Lage und Formation der ſchiefen und Querfortſätze der Bruſt- und Lendenwirbel begründet iſt; allein das Höckerchen liegt in der That am hintern und nicht am obern Umfang der obern ſchiefen Fortſätze, und dient wohl den äußern Portionen des **Multifidus lumborum** zum Urſprung, nicht aber den hier in Rede ſtehenden Muskelchen, die, wie ſchon bemerkt, vom obern Umfang und ſomit über und vor dieſem Höckerchen ihren Urſprung haben.

Natur ſind, und innig unter einander, ſowie auch mit den Faſcien des Halſes, der Schulter-, Bruſt- und Bauchmuskeln zuſammenhängen, eingehüllt. Eine vollkommen aponeurotiſche (ſehnigte) Ausbreitung findet ſich nur am Rücken zwiſchen den **M.** serrati postici, welche von den Dornforlſätzen der Wirbel entſpringt, mit den ſehnigten Urſprüngen der genannten Muskeln innig zuſammenhängt, über den **Spinalis dorsi, Longissimus dorsi** und **Sacrolumbalis** ſich ausbreitet, und an den Winkeln der Rippen feſtſitzt, aber auch in die Tiefe zwiſchen die Muskeln Fortſetzungen ſendet. Außerdem wird meiſtens der untere Theil des **Multifidus** von einer aponeurotiſchen Ausbreitung bedeckt, welche mit dem Muskel ſelbſt, häufig aber auch mit dem **Spinalis** und **Semispinalis** mehr oder minder verwachſen iſt.

Allgemeine Ueberſicht und Analogie der eigentlichen Nacken- und Rückenmuskeln.

Wenn man von denjenigen Nacken- und Rückenmuskeln abſieht, welche zwar von Theilen des Rumpfes kommen, aber ſich nicht an Theile des Rumpfes befeſtigen oder umgekehrt, ſondern an die obern Gliedmaßen hintreten und ſich an deren Knochen befeſtigen, ſo kann man fünf verſchiedene Arten von eigentlichen Nacken- und Rückenmuskeln unterſcheiden, von denen die Muskeln einer Art durch Urſprung, Inſertion, Lage und Wirkung im Allgemeinen auch einander analog ſind.

Dieſe fünf Arten ſind nun:

1. M. spinales. 2. M. interspinales. 3. M. Semispinales. 4. M. intertransversarii. 5. M. semicostales.

1. Zu den **M. spinales** gehören:
   a) **Splenius capitis.** b) **Rectus capitis posticus major.** c) **Spinalis cervicis.** d) **Spinalis dorsi.**

2. Zu den **M. interspinales** gehören:
   a) **Rectus capitis posticus minor.** b) **Interspinales cervicis.** c) **Interspinales dorsi et lumborum.**

3. Zu den M. semispinales gehören:

a) Solche, welche von den Querfortſätzen, oder ſchiefen Fortſätzen zu den Dornfortſätzen verlaufen:

1) Obliquus capitis superior seu minor. 2) Biventer cervicis. 3) Complexus. 4) Trachelomastoideus. (Semispinales capitis.)

2) Semispinalis cervicis. 3) Semispinalis dorsi. 4) Multifidus spinae.

b) Solche, welche von den Dornfortſätzen zu den Querfortſätzen verlaufen:

1) Obliquus capitis major seu inferior.

2) Splenius colli.

4. Zu den M. intertransversarii gehören:

a) Zwiſchen den Rippenrudimenten:

1) M. intertransversarii anteriores seu costales cervicis. 2) M. intertransversarii externi seu costales lumborum.

b) Zwiſchen den eigentlichen Querfortſätzen:

1) Intertransversarii posteriores cervicis.

2) Intertransversarii dorsi.

c) Zwiſchen den ſchiefen Fortſätzen und den Processus transv. accessorii der Lendenwirbel.

1) Semiintertransversarii seu interarticulares lumborum.

5. Zu den M. semicostales gehören:

a) Cervicalis descendens. b) Sacrolumbalis. c) Longissimus dorsi. d) Serratus posticus superior. e) Serratus posticus inferior. f) Levatores costarum breves. g) Levatores costarum longi.

Außerdem wäre nur noch der Transversalis cervicis als beſonderer Muskel aufzuführen. In wie fern dieſer Muskel als Fortſetzung des Longissimus dorsi, und der Cervicalis descendens als Fortſetzung des Sacrolumbalis betrachtet werden könnte, habe ich ſchon Seite 537 u. 542 angegeben. Ob die M. serrati postici, superior et inferior, nicht als Andeutungen des untern oder Bauchtheiles des Syſtems der Seiten-

Rumpfmuskeln, welcher ſonſt bei den Luftathmern ganz fehlt, und nur bei den im Waſſer lebenden Wirbelthieren ſich vollkommen ausgebildet vorfindet, zu betrachten ſeyen, laſſe ich dahingeſtellt, und mache nur überhaupt darauf aufmerkſam [1]).

Präparation der Nacken- und Rückenmuskeln.

Weil die Nacken- und Rückenmuskeln großentheils in einander eingreifen und ſich zum Theil decken, ſo werden ſie auch gemeinſchaftlich und zwar in der Ordnung, wie ich ſie in der allgemeinen Ueberſicht Seite 442, 443, 444, 445 und 446 aufgeführt habe, präparirt.

Zuerſt und zugleich mit der Abnahme der allgemeinen Bedeckung oder der Haut des Nackens und Rückens werden der Cucullaris und Latissimus dorsi präparirt. Man mache in dieſer Beziehung längſt der ganzen Mittellinie des Rückgrats, von der Protuberantia occipitis externa bis zum Steißbein einen Längen-Hautſchnitt. — Dann mache man am mittlern Umfang des Cucullaris einen Quer-Hautſchnitt, welcher ohngefähr am Dornfortſatz des 1. oder 2. Bruſtwirbels beginnt, in der Gegend der Spina scapulae und des Acromion nach außen dahintritt, und zuletzt um das Schulterblattende des Schlüſſelbeins, nach vorn und innen, herumläuft. — Hierauf hebe man nun an den Winkeln der Hautſchnitte die Haut mit der darunter gelagerten Fascia superficialis bis auf den Urſprung des Muskels auf, und trage ſie, dem Verlaufe der Sehnen und Muskelfaſern genau folgend, und ſie rein darſtellend, in zwei Lappen, einen obern und einen untern, ab; und da, wo die freien Ränder des Muskels ſind, ſchneide man ſie hinweg, oder aber laſſe ſie auch vor der Hand daſelbſt noch ſitzen. — Nun ſchneide man den Muskel entweder von ſeiner Inſertion am Schulterblatt und Schlüſſelbein, außerdem aber auch noch an der Linea semicircularis sup. oss. occipitis, oder aber

---

1) Höchſt intereſſant iſt in dieſer Beziehung die Nachweiſung der Analogie der Rumpfmuskeln der Myxinoiden und Fiſche überhaupt mit denen der höhern Thiere von J. Müller a. a. O. Seite 289 u. f. w.

in ſeiner Mitte der Länge nach durch, und ſchlage ihn zurück. — Dadurch wird der Theil des Latissimus dorsi frei, welchen der Cucullaris bedeckt, und man trägt von hier aus die ganze Hautbedeckung dieſes Muskels ab. Je mehr man hiebei nach vorn gelangt, wo ſich der Muskel von dem Darmbein und von den untern Rippen entwickelt, und in die Zacken des Obliquus externus abdominis eingreift, deſto mehr muß man auf den Verlauf der Muskelfaſern des genannten Muskels und des Latissimus dorsi achten, und deſto vorſichtiger präpariren. Hiebei iſt es auch nöthig, daß man die Seite des Körpers etwas erhebt, und den Arm ausſtreckt, um dann die Zacken des Latiss. dorsi und Obliq. extern. deutlicher herausſetzen zu können. Am Oberarm, wo er ſich an die Linea tuberculi minoris befeſtiget, muß man auf ſeine Verbindung mit dem Teres major, auf ſeine ſehnigten Fortſetzungen an die Vagina brachii, und an die Sehne des Pectoralis major, ſowie auf den Schleimbeutel, der ſich oft zwiſchen den Inſertions-Sehnen dieſes Muskels und des Teres major befindet, achten. — Nun ſchneide man den Latissimus dorsi am Oberarm, oder in der Mitte der Länge nach durch, und ſchlage den äußern Theil nach außen, und den innern Theil (vor der Hand) bis zu der Stelle zurück, wo ſich die Sehnen des Serratus posticus inferior, und des Obliquus internus, und des Transversus abdominis mit der breiten und ſtarken Urſprungsſehne des Latissimus dorsi verbinden. — Durch die Entfernung des Cucullaris und des Latissimus dorsi liegen nun der Levator scapulae, der Splenius capitis et colli zum Theil, die Rhomboidei, und der Serratus posticus inferior aber ganz frei, und werden ſogleich rein präparirt. Der Rhomboideus minor seu superior iſt ſo innig an den Rhomboideus major seu inferior angelagert, daß man erſt nach der Entfernung ihrer Zellhaut ſie als zwei getrennte Muskeln deutlich erkennen kann; auch ragt ſchon am obern Rande des Rhomboideus minor der Serratus posticus superior etwas hervor. — Die Rhomboidei ſchneide man nun entweder in der Nähe ihres Urſprungs an den Spitzen der Dornfortſätze, oder an der Basis scapulae durch, und ſchlage ſie zurück, wodurch

erſt der ganze Serratus posticus superior frei wird, und nun, indem man die Schulter ſtark von den Rippen abzieht, ganz präparirt werden kann. Hiebei achte man aber zugleich auf die aponeurotiſche Ausbreitung, welche zwiſchen den beiden Serrati postici ſich befindet. Die Dentationen der Serrati ſetze man deutlich heraus, indem man ſie auch etwas künſtlich von einander trennt. Den Serratus p. superior durchſchneide man dann am Urſprung, den Serratus inferior aber da, wo ſeine langen Sehnenfaſern mit der Sehne des Latissimus dorsi verbunden ſind. — Nun erſt kann man den Splenius capitis, dann den Splenius colli, und nun den Levator scapulae vollſtändig darſtellen. Die verſchiedenen Portionen an den Dorn= und Querfortſätzen ſetze man dabei, wie ich dieſes übrigens ſchon Seite 432 für alle Nacken= und Rückenmuskeln angegeben habe, fleißig heraus. Der Splenius capitis wird vom Hinterhaupt und Warzentheil des Schläfenbeins losgeſchnitten, die andern Muskeln entweder an ihren Urſprungs= oder an ihren Inſertionsſtellen. — Sind dieſe Muskeln entfernt, ſo liegen im Nacken ganz frei: 1) der Biventer cervicis. Er befindet ſich dicht an dem Nackenbande und den Dornfortſätzen. 2) der Complexus. 3) der Trachelomastoideus. (Alle drei Muskeln ſitzen am Schädel feſt). 4) der Transversalis cervicis, und 5) der Cervicalis descendens. Man ſondere ſie zuerſt ſehr ſorgfältig von einander, und ſetze dann beſonders auch ihre Portionen deutlich heraus. Die Urſprünge oder Inſertionen, die in der Tiefe zwiſchen dem Semispinalis dorsi und Longissimus dorsi, zwiſchen Longiss. dorsi und Sacrolumbalis verlaufen, und davon bedeckt werden, muß man auch zwiſchen dieſen Muskeln durch vorſichtige Theilung oder Sonderung und ohne die Portionen des einen oder andern Muskels zu zerſchneiden, verfolgen, wodurch ſelbſt die Präparation der genannten Muskeln vorbereitet wird. Auf die Verwachſungen, die häufig zwiſchen dieſen Muskeln ſtatt finden, nehme man zugleich Rückſicht, und durchſchneide ſie hierauf. Die präparirten Muskeln kann man nun jetzt, oder erſt wenn die nun folgenden Rückenmuskeln präparirt ſind, von ihren Urſprungs= oder Inſertionspunkten losſchneiden. —

Nimmt man nun die Aponeuroſe zwiſchen den beiden Serrati postici vollkommen hinweg, und ſchneidet die gemeinſchaftliche Urſprungsſehne des Serratus posticus inferior und des Latissimus dorsi in der Mitte der ganzen Länge nach durch, ſo wird der Spinalis dorsi und der Sacrolumbalis cum Longissimo dorsi ganz frei. Der erſtere, nämlich der Spinalis dorsi, befindet ſich am meiſten nach innen, zwiſchen den Dornfortſätzen, und dem Longissimus dorsi, iſt etwas zuſammengepreßt, und wird zuerſt dargeſtellt. Man ſuche ſeine Urſprünge an den Dornfortſätzen der beiden obern Lendenwirbel und der 3 untern Bruſtwirbel auf, und trenne ſie gut von einander, ziehe nun den Muskel ſtark nach außen, wodurch die aufſteigenden Portionen, welche ſich an die höher liegenden Dornfortſätze, nur den des 9. Bruſtwirbels umgehend, anſetzen, angeſpannt und deutlich erkannt werden; ſetze ſogleich auch dieſe Inſertionsportionen gut heraus, und durchſchneide dann die Verbindung mit dem Longissimus dorsi, wobei ſich allerdings keine ſcharfe Gränze angeben läßt, indem beide Muskeln meiſtens innig unter einander verwachſen ſind, und daher die Trennung großentheils willkührlich ſein muß. — Durch die Durchſchneidung des aponeurotiſchen Urſprungs des Latissimus dorsi wird der ganze ſtarke, gemeinſchaftliche Kopf oder Lendentheil des Sacrolumbalis und Longissimus dorsi, ſowie ihr Urſprung vom hl. Bein und Darmbein frei. Setzt man zuerſt die Urſprünge an den Dornfortſätzen heraus, und ſchneidet ſie dann durch, ſo kann man den gemeinſchaftlichen Kopf nach außen und vom Multifidus spinae abziehen, und nun die innern, aufſteigenden Portionen an die Processus transversi accessorii aufſuchen, und durch Trennung deutlich herausſetzen. Hebt man den gemeinſchaftlichen Kopf am äußern Rande auf, und zieht ihn nach innen, ſo ſieht man ſeine Begränzung von vorn und außen durch die Aponeuroſe des M. transversus abdominis, und kann nun die äußern aufſteigenden Portionen an die rippenartigen Querfortſätze und die 12. Rippe herausſetzen. An der hintern oder Oberfläche des gemeinſchaftlichen Kopfes, und in der Gegend der 12. Rippe, wird man, indem der Kopf auseinander gezerrt

wird, bald die Theilung in den nach außen gelagerten Sacrolumbalis und in den nach innen liegenden Longissimus dorsi gewahr werden. Von dieſer Stelle an nehme man nun die Sonderung der beiden Muskeln bis oben zum Nacken vor. — Zieht man dann den Longissimus dorsi nach außen, ſo wird man ſeine innern Portionen an die Querförtſätze der Bruſtwirbel gewahr werden, und zieht man ihn nach innen, ſo kann man ſeine äußern Portionen an die Rippen ſehen; und alle dieſe Portionen ſetze man der Reihe nach heraus. — Ebenſo verfahre man dann mit dem Sacrolumbalis. Indem man ihn nach außen zieht und gleichſam umſchlägt, wird man die innern, abſteigenden Rippenportionen gewahr werden, und kann ſie ſogleich der Reihe nach herausſetzen; die äußern oder hintern Rippenportionen, die wie ſchmale Bandſtreifen neben einander liegen und aufſteigen, liegen ſo ſchon frei, und man braucht ſie nur von unten nach oben vorſichtig von einander und von den innern oder vordern Portionen zu ſondern. — Nun ſchneide man ſämmtliche Portionen der Sacrolumbalis und Longissimus dorsi los; trenne zuletzt den gemeinſchaftlichen Kopf auch vom Darmbein und hl. Bein, und entferne auf dieſe Weiſe den ganzen Muskel. — Nach der Präparation und Entfernung des Biventer cervicis, Complexus, Trachelomastoideus, Transversalis cervicis, Cervicalis descendens, Sacrolumbalis und Longissimus dorsi, werden nun am Nacken die Obliqui und Recti capitis postici, der Semispinalis und Spinalis cervicis, und am Rücken der Semispinalis dorsi und die Levatores costarum präparirt, und hierauf entfernt, wodurch nun der ganze Multifidus spinae frei liegt. An dieſen Muskeln iſt nicht viel zu präpariren; die Hauptſache iſt nur, daß man von allen dieſen Muskeln die Urſprungs- und Inſertionsportionen genau aufſucht, und dann ſorgfältig trennt, damit man ſie deſto deutlicher erkennen kann. — Zwiſchen den Dorn- und Querfortſätzen der Wirbel ſuche man dann noch die Interspinales, die Intertransversarii und die Interarticulares lumborum auf, und ſetze ſie rein heraus. —

Bei der Präparation der Nacken- und Rückenmuskeln wird

man an der innern Fläche des Cucullaris den Nervus accessorius Willisii, und an deſſen äußerer Seite den N. occipitalis minor und major vom 3 und 2ten Cervicalnervenpaar, und überhaupt alle hintern Aeſte der Rückenmarksnerven, gewahr werden. Der N. occipitalis durchbohrt auch den Biventer cervicis und Cucullaris, und verläuft dann an der Arteria occipitalis, welche erſt ganz ſichtbar wird, wenn man den Splenius capitis und Trachelomastoideus hinwegnimmt. Auch nimmt man ferner die Arteria auricularis posterior, vertebralis, cervicalis profunda, transversa colli superficialis et profunda und ihre vielen Zweige, ſowie überhaupt alle hintern Aeſte der Art. intercostales, lumbales et sacrales wahr, und ſetzt ſie ſo gut als möglich heraus.

14. Bruſtmuskeln, m. pectoris.

1ſter und 2ter Muskelkörper, und Taf. 17.

An jeder Körperhälfte giebt es in der Gegend der Bruſt 27 beſtändige, und einige unbeſtändige Muskeln, die man Bruſtmuskeln nennt. Vier davon, nämlich der Pectoralis major, der Pectoralis minor, der Subclavius und der Serratus anticus magnus, liegen am äußern Umfang des Bruſtkaſtens, und ſtehen mit der obern Gliedmaße in Verbindung; der Triangularis sterni, und die Infracostales, die aber in Hinſicht ihrer Zahl unbeſtändig ſind, befinden ſich am innern Umfang des Bruſtkaſtens; und die M. intercostales externi et interni füllen die Zwiſchenräume der Rippen aus. Die Größe und Stärke der Bruſtmuskeln iſt ſehr verſchieden, und nur zwei davon, nämlich der Pectoralis major und Serratus anticus magnus, haben eine beträchtliche Stärke und Größe. Sie liegen ſchichtenweiſe hinter einander, decken ſich aber, da ſie eine verſchiedene Größe haben, nicht genau.

1. Großer Bruſtmuskel, m. pectoralis major. Liegt in querer Richtung am vordern Umfang der Bruſt und der Achſelhöhle, unmittelbar unter der Haut und hinter der Milchbruſtdrüſe, mamma, iſt nur nach außen und oben etwas vom Subcutaneus colli und Deltoideus der Schulter bedeckt, und hat

eine ſolche Ausdehnung, daß er nur die untern Zacken des Serratus anticus magnus frei läßt[1]); er iſt ſtark, platt und dreieckig; ſein innerer Rand iſt ſein Urſprung, und verläuft mehr bogenförmig, indem der Muskel a) mit einer Portio clavicularis von der vordern Fläche der Extremitas sternalis und des Körpers des Schlüſſelbeins; b) mit einer Portio sternalis von der vordern Fläche des Handgriffs und Körpers des Bruſtbeins; c) mit einer Portio costalis von der vordern Fläche der Rippenknorpel der 6 und 7ten Rippe (außerdem aber auch noch nach innen von den vordern Flächen der Rippenknorpel der 2, 3, 4 und 5ten Rippe); und d) mit einer Portio abdominalis von dem obern Umfang der Aponeuroſe des M. obliquus externus abdominis entſpringt; ſein oberer und unterer Rand ſind freie Ränder, die gegen einander convergiren, und am Oberarm endigen; der obere etwas convexe Rand verläuft ſchräg von innen und oben nach außen und unten, und ſchmiegt ſich dem vordern Umfang des Deltoides der Schulter innig an; der untere Rand verläuft mehr bogenförmig von unten und innen nach oben und außen, bildet den vordern Umfang des Eingangs in die Achſelhöhle, iſt wulſtig, und entſteht dadurch, daß ſich der untere Theil des Muskels nach innen und oben umſchlägt, ſo daß dieſer untere Rand noch nicht die Gränze des untern Umfangs des Muskels iſt, ſondern dieſe ſich erſt hinter und über dieſem Rande, in der Achſelhöhle ſomit, als ein mehr ſcharfer, freier und convexer Rand kund giebt. Die Muskelbündel des Muskels convergiren, ſie laufen daher, nach ihren verſchiedenen Urſprungsſtellen, theils ſchräg nach unten und außen, theils quer nach außen, und theils ſchief nach oben und außen, und gehen in eine ſehr ſtarke und breite Sehne über, die ſich an die Linea tuberculi majoris des Oberarmbeins befeſtiget, aber eben auch dadurch, daß ſich der Pectoralis major an ſeinem untern Umfang nach oben und innen umſchlägt, auf gleiche Weiſe umgeſchlagen iſt. Dieſe Sehne

---

1) Die Intercostales der falſchen Rippen werden nach vorn vom Obliquus externus abdominis bedeckt.

ſendet außerdem Faſern zu der Vagina brachii, wodurch ſie angeſpannt werden kann, und ſteht mit der Sehne des Latissimus dorsi und Teres major in Verbindung, wodurch über den Halbkanal des Oberarmbeins, worin die lange Sehne des Biceps brachii liegt, eine Art Brücke ſich bildet, welche die genannte Sehne ſtets feſt in ihrer Lage erhält.

Die Wirkung iſt ſehr complicirt. Er bringt den ruhig herabhängenden Oberarm nach innen und vorn, und legt ihn ſelbſt vor die Bruſt; iſt der Arm in die Höhe gehoben und fixirt, ſo vermag er die Rippen, wovon er entſpringt, zu heben, den Bruſtkaſten etwas zu drehen und dem Arm näher zu bringen; er zieht den Arm, wenn er erhoben oder nach außen geſtreckt iſt, nach unten und an die Seite des Bruſtkaſtens, wobei er jedoch vorzugsweiſe in Verbindung mit dem Latissimus dorsi und Teres major wirkt.

2. Kleiner Bruſtmuskel, m. pectoralis minor seu serratus anticus minor. Liegt in ſchräger Richtung von oben und außen nach unten und innen an dem obern vordern Umfang der Bruſt und der Achſelhöhle, und unmittelbar hinter dem Pectoralis major; iſt klein, dreieckig, gezackt, dünn und platt; entſpringt von der Spitze des Processus coracoideus des Schulterblattes; die Muskelbündel divergiren, laufen ſchräg abwärts und einwärts, und befeſtigen ſich theils ſehnigt, theils muskulös mit drei Zacken an den obern Umfang der äußern Fläche der vordern Enden der 3, 4 und 5ten Rippe und zum Theil auch an die entſprechenden Rippenknorpel.

Hebt, wenn die Schulter fixirt iſt, die drei bezeichneten Rippen in die Höhe, oder zieht die bewegliche Schulter nach vorn und unten. —

3. Schlüſſelbeinmuskel, m. subclavius. Liegt in querer Richtung hinter dem Pectoralis major und Deltoideus der Schulter, über dem Pectoralis minor, zwiſchen dem Schlüſſelbein, von deſſen unterer Fläche er muskulös entſpringt, und dem vordern Umfang der erſten Rippe, an deren Rippenknorpel er ſich in der Mitte der vordern Fläche mit einer ſtarken plattrundlichen Sehne befeſtiget; er iſt länglich dreieckig, platt-

rundlich, im Verhältniß zu ſeiner Kleinheit ziemlich ſtark, an ſeinem untern freien Rand ſehnigt, daher ein M. semipennatus, und von einer Sehnenſcheide eingehüllt, welche als ein ſtraffes Band vom Processus coracoideus beginnt, das quer von außen nach innen verläuft, und unter welchem die Achſelſchlagader und die Armnerven in die Achſelhöhle verlaufen. Man kann ihn mit dem Pectoralis minor zur 2ten Schicht der Bruſtmuskeln rechnen. In Verbindung mit dem Pectoralis major und einem kleinen Theil des Deltoideus der Schulter, bilden dieſe beiden Muskeln die vordere Begränzung der Achſelhöhle.

Iſt das Schlüſſelbein fixirt, ſo hebt er die erſte Rippe, iſt dieſe fixirt, ſo zieht er das Schlüſſelbein nach vorn und unten.

4. Großer vorderer Sägemuskel, m. serratus anticus magnus. Bildet die 3te Schicht der Bruſtmuskeln, und den innern Umfang der Achſelhöhle; liegt dicht an dem ſeitlichen Umfang des Bruſtkaſtens, an der äußern Fläche der Körper der 9 obern Rippen, vor der Fossa und dem Musculus subscapularis, hinter dem Pectoralis major und minor, hinter und unter dem Subclavius, innerhalb des Latissimus dorsi und Teres major, und nach unten und vorn, in einer kleinen Strecke unter der Haut; er iſt ſehr groß, aber dünn und platt, und im Allgemeinen unregelmäßig viereckig und gezackt; er beſteht aus zehn mehr oder minder vollkommen getheilten Portionen, die gemeinſchaftlich von der vordern Lippe der Baſis und des obern innern und untern Winkels des Schulterblattes zum Theil ſehnigt entſpringen, zwiſchen Rippen, Subscapularis und Latissimus dorsi um den ſeitlichen Umfang des Bruſtkaſtens herum nach vorn verlaufen, und mit 10 Zacken ſich an die äußere Fläche der Körper oder der vordern Enden der 9 obern Rippen, und zum Theil auch an die Lig. coruscantia cartilaginum costarum befeſtigen. Die Portionen nehmen von oben nach unten an Länge zu und an Breite ab. Die erſte Portion, welche die kürzeſte Portion iſt, zeichnet ſich beſonders dadurch von den übrigen Portionen aus, daß ſie ſich nicht nur an den Körper der erſten, ſondern auch an den der zweiten Rippe feſtſetzt; ſie iſt

daher vorn breiter als hinten, wo ſie ſchmal und kurz ſehnigt vom obern innern Winkel des Schulterblatts entſpringt; ſie hat daher auch eine dreieckige Form, und iſt ſchräg von hinten und oben nach vorn und unten gelagert; die 2te Portion iſt auch dreieckig, aber die Baſis des Dreiecks befindet ſich hier am Schulterblatt, und die Spitze an dem Körper der 2ten Rippe; ihre Bündel laufen außerdem theils quer vorwärts, theils ſchräg aufwärts und vorwärts, und nicht ſelten iſt der hintere Theil dieſer Portion ganz apoueurotiſch; die 3te und 4te Portion ſind mehr viereckig, und ihre Faſerbündel laufen mehr bogenförmig vorwärts und aufwärts, und befeſtigen ſich an den Körper der 3ten u. 4ten Rippe; die fünf folgenden Portionen kommen gemeinſchaftlich vom untern Winkel des Schulterblattes, laufen nun, indem ſie ſich allmählig mehr entfalten, bogenförmig nach unten, vorn und etwas nach oben, und befeſtigen ſich dann an die vordern Enden der 5, 6, 7, 8 und 9ten Rippe und ihre entſprechenden Ligamenta coruscantia cartilaginum costarum. Zwiſchen den Dentationen dieſer 5 Portionen befeſtigen ſich, in entgegengeſetzter Richtung verlaufend, die vier obern Dentationen des M. obliquus superior abdominis, oder ſie greifen, wie man zu ſagen pflegt, in einander ein.

Iſt die Schulter in die Höhe gehoben, ſo zieht er die bezeichneten Rippen nach außen und oben, und wirkt ſomit beim Einathmen; ſind die Rippen fixirt, ſo zieht er das Schulterblatt nach vorn und unten.

5. Aeußere Zwiſchenrippenmuskeln, m. intercostales externi. Bilden die vierte Schicht der Bruſtmuskeln; liegen an dem vordern Umfang der eilf Zwiſchenräume, welche die 12 Rippen zwiſchen ſich laſſen, und werden von den ſchon beſchriebenen Bruſt- und Rückenmuskeln bedeckt. Die Faſerbündel ſind zum Theil ſehnigt, entwickeln ſich von den untern, kantigen Rändern der Rippen, befeſtigen ſich an die vordere Lippe des obern, wulſtigen Randes der zunächſt gelagerten Rippe, und laufen ſchräg von oben und hinten nach vorn und unten; beginnen an den Rippenhöckern, wo ſie mit den Levatores costarum zuſammenhängen, und reichen bis zu den vordern Enden der Rippen.

6. Innere Zwiſchenrippenmuskeln, m. intercostales interni. Liegen hinter den Intercostales externi in den Spatia seu interstitia intercostalia; entſpringen von den innern Flächen der Rippen über dem Sulcus costalis, und befeſtigen ſich an die hintere Lippe der obern Ränder der Rippen. Sie unterſcheiden ſich von den Intercostales externi, daß ihre Faſerbündel ſchräg von oben und vorn nach unten und hinten verlaufen, ſomit mit denen der Intercostales externi ſich kreuzen, und daß ſie ſchon an der Seite des Bruſtbeins beginnen, alſo auch die Interstitia cartilaginum costarum ausfüllen, aber nur bis zu den Winkeln der Rippen reichen.

Die Intercostales nähern die Rippen einander, und wirken ſo beim Einathmen.

7. Dreieckiger Bruſtbeinmuskel, m. triangularis sterni seu sternocostalis. Liegt in ſchräger Richtung in dem vordern Umfang der Bruſthöhle, dicht neben dem Körper und dem ſchwerdtförmigen Fortſatze des Bruſtbeins, hinter den innern Zwiſchenrippenmuskeln und den Rippenknorpeln der wahren Rippen; iſt dünn, platt und dreieckig; entſpringt aponeurotiſch von der hintern Fläche des Processus xiphoideus und des Körpers des Bruſtbeins; die Muskelbündel laufen auswärts und etwas aufwärts, und befeſtigen ſich mit drei breiten, ſehnigten Dentationen an die hintere Fläche der vordern Enden der 5, 4 und 3ten Rippe und ihrer Rippenknorpel. Häufig hängt der Triangularis sterni mit dem oberſten Theil des Transversus abdominis ohne alle beſtimmte Gränze zuſammen, ſo daß Erſterer nur als eine Fortſetzung des Letztern in die Bruſthöhle zu betrachten iſt. Oft hat der Triangularis sterni auch vier Zacken, welche an die 6te oder 2te Rippe gehen. — Einmal habe ich auch die wegen der Analogie der Schlüſſelbeine mit den Rippen, ſowie des Subclavius mit den Intercostales merkwürdige Varietät beobachtet, wo nämlich von der hintern Fläche des Manubrium sterni zu den hintern Flächen der Bruſtbeinenden beider Schlüſſelbeine ein ziemlich ſtarker, halbkreisförmiger, platter Muskel verlief, und die Schlüſſelbeine nach innen und unten ziehen konnte.

Ziehet die bezeichneten Rippen herab, wirket ſomit beim Ausathmen.

8. Unterrippenmuskeln, m. infracostales. Liegen in ſchräger Richtung im hintern Umfang der Bruſthöhle, in der Nähe der Körper der Bruſtwirbel, und vor den Intercostales interni; ſie werden von einigen Anatomen ganz unbeachtet gelaſſen, und von andern nur als beſondere Portionen der innern Zwiſchenrippenmuskeln betrachtet. Allein ſie unterſcheiden ſich beſonders dadurch von den Intercostales interni, daß ſie faſt immer eine Rippe, öfters aber auch 2 Rippen überſpringen, daß ſie in Hinſicht der Zahl und ihrer Entwicklung und Form durchaus nicht conſtant ſind, und daß ſie überhaupt mehr Aehnlichkeit und gleiche Wirkung mit dem Triangularis sterni haben. Sie entſpringen nämlich von dem ſeitlichen Umfang der Wirbelkörper und der innern Fläche einer tieferliegenden Rippe; die Faſerbündel, welche oft mehr ſehnigter Natur ſind, laufen dann ſchräg auswärts und aufwärts, indem ſie die zunächſt gelegene Rippe und zwei Spatia intercostalia überſpringen, dahin, und befeſtigen ſich an die innere Fläche der hierauf folgenden (oder auch einer noch höher liegenden) Rippe. Der Triangularis sterni und die Infracostales bilden die ſechste Schicht der Bruſtmuskeln.

Ziehen die Rippen herab, und wirken beim Ausathmen.

Präparation der Bruſtmuskeln. Man präparirt ſie ganz in der Ordnung, wie ſie hier eben beſchrieben und Seite 447 im Allgemeinen aufgeführt wurden. Zugleich mit der Entfernung der Haut der Bruſt, der Milchbruſtdrüſe, und der Fascia superfic. der Bruſtmuskeln präparire man den Pector. major. Man mache in dieſer Beziehung zwei Hautſchnitte bis auf den Muskel; nämlich, einen Längen-Hautſchnitt in der Mitte der vordern Fläche des Bruſtbeins, und einen Quer-Hautſchnitt, welcher vom Bruſtbein nach außen zum Oberarm geführt wird, und beim Manne durch die Bruſtwarze, beim Weibe dagegen oberhalb oder unterhalb der Milchbruſtdrüſe verlaufen kann. Die beiden Hautlappen, die durch dieſen Quer-

Hautſchnitt gebildet werden, trage man nun nach dem Verlaufe der Muskelbündel des Pectoralis major nach oben und unten hin ab, und ſchneide ſie dann an der Gränze des Muskels hinweg, oder aber laſſe ſie vor der Hand noch ſitzen, um damit, wenn man die Präparation der Bruſtmuskeln nicht auf einmal beendiget, die reinpräparirten Muskeln zu bedecken. — Iſt auf dieſe Weiſe der Pectoralis major an ſeiner vordern Fläche rein dargeſtellt, ſo trenne man die Portio clavicularis von der Portio sternalis, was meiſtens ſehr leicht geſchieht, indem ſie nicht ſo innig zuſammenhängen, wie die folgenden Portionen; ferner die Portio sternalis von der Portio costalis, und dieſe von der Portio abdominalis, was aber künſtlich geſchehen muß, weil zwiſchen den genannten Portionen ſelten ein kleiner Zwiſchenraum, wie zwiſchen der Portio clavicularis und sternalis, der durch Zellgewebe ausgefüllt wird, ſich befindet. Die Trennung der Portio sternalis und costalis, beginne man daher künſtlich an der Verbindung der Rippenknorpel der 6 und 7ten Rippe mit dem untern Ende des Körpers des Bruſtbeins, und die der Portio costalis und abdominalis von der Stelle aus, wo letztere mit der Aponeuroſe des Obliq. extern. zuſammenhängt. Die Trennung ſelbſt ſoll übrigens nicht zu weit in den Muskelkörper hinein gemacht werden, und man darf auch dabei die unterliegenden Muskeln nicht verletzen; es iſt daher zweckmäßig, wenn man vor der Trennung den Muskel ſo viel wie möglich an ſeiner innern oder hintern Fläche frei macht, wobei man den Muskel natürlich erſchlaffen, und alſo den Arm ein- und vorwärts führen muß. — Hierauf erſt ſchneide man die Portionen von ihren Urſprungsſtellen los, unterſuche den Umſchlag des Muskels nach innen und oben, und ſetze die Inſertionsſehne deutlich heraus, wobei man insbeſondere auf die Verbindung mit der Vagina brachii und der Sehne des Latissimus dorsi achtet. — Durch die Entfernung des Pectoralis major wird der Pectoralis minor und Subclavius frei. Den Pectoralis minor präparire man zuerſt; mache ihn dann vollkommen frei, ſetze ſeine drei Zacken deutlich heraus, und trenne ſie dann von den Rippen los. — Ueber dem

Pectoralis minor und unter dem Schlüſſelbein findet man den Subclavius in ſeiner Sehnenſcheide eingehüllt. Man ſchneide dieſe Scheide auf, und dann hinweg; präparire nun den Muskel rein, wobei man auch den Arm heben und den Deltoideus der Schulter etwas erſchlaffen muß. Die hintere Seite des Muskels iſt, wenn der Cucullaris und Sternocleidomastoideus entfernt ſind, leicht über dem Schlüſſelbein zugänglich. Zuletzt trennt man ihn vom Schlüſſelbein los. — Nun wird der Serratus anticus magnus präparirt. Dieſe Präparation wird erleichtert, wenn man das Schlüſſelbein in der Mitte durchſägen oder aber am Bruſtbein exarticuliren darf, indem man dann die Schulter und den Arm weiter vom Thorax abziehen kann und der Muskel zugänglicher wird; außerdem muß man zuvor noch den Latissimus dorsi, ſoweit er an dem Serratus magnus dahin tritt, von dem Serratus magnus frei machen. Hierauf ſetze man nun, den Verlauf der Muskelbündel genau beachtend, die Portionen des Muskels und ihre Dentationen deutlich heraus; trenne ſie hierauf vollſtändig und ſchneide eine Portion nach der andern von den Rippen los. Da, wo die 4 untern Dentationen des Serratus magnus in die 4 obern Dentationen des Obliquus superior abdominis eingreifen, ſetze man auch dieſe zum Theil heraus. — Nach der Entfernung des Serratus magnus werden großentheils nun die Intercostales externi, und zum Theil auch die Intercostales interni frei. Man nimmt die Präparation dieſer Muskeln meiſt nur an einem Interstitium intercostale, etwa am 3 oder 4ten Zwiſchenraum, vor. Iſt ein Intercostalis externus präparirt, ſo trenne man ihn von dem einen Rippenrand los, und ſchlage ihn zurück, wodurch der dahinter gelagerte Intercostalis internus ſichtbar wird. Zwiſchen den Rippenknorpeln nehme man zugleich auch noch die glänzenden Sehnenfaſern, welche unter dem Namen Lig. coruscantia cartilag. costarum bekannt ſind, hinweg, um den Intercostalis internus ganz frei zu bekommen. — Um nun den Triangularis sterni präpariren zu können, muß man zunächſt das Bruſtbein mit den Rippenknorpeln und den vordern Enden der wahren Rippen mittelſt der Säge oder Knochenzange von dem Thorax

entfernen. An der hintern oder innern Fläche dieſer Theile, und überzogen von der Pleura costalis wird man dann dieſen Muskel ſogleich gewahr werden. Man entferne das Bruſtfell, präparire den Muskel rein, und ſetze die Dentationen deutlich heraus. — Im innern, hintern Raume des Bruſtkaſtens ſuche man nun auch noch, nachdem zuvor ſämmtliche Bruſtorgane und die Pleura costalis entfernt worden ſind, die Infracostales auf.

Bei der Präparation der Bruſtmuskeln wird man an der Gränze des Pectoralis major und Deltoideus der Schulter die Vena cephalica verlaufen ſehen; ferner wird man daſelbſt den Plexus brachialis, die Vena subclavia, und die Art. subclavia, wie ſie unter dem Schlüſſelbein hervorkommen, die Nervi pectorales seu thoracici, ſowie die A. thoracica prima, secunda et tertia, seu mammaria externa, und die A. subscapularis, welche Arterien alle aus der Axillaris entſpringen, und, dicht am Serratus magnus verlaufend, den Nervus respiratorius externus Bellii gewahr werden. Alle dieſe Nerven und Arterien werden von den entſprechenden Venen begleitet. Zwiſchen den Musculis intercostalibus verlaufen die Vasa intercostalia und die Nervi intercostales; und zwiſchen Rippenknorpel und Triangularis sterni die Arteria mammaria interna.

15. Bauchmuskeln, m. abdominis.

1ſter und 2ter Muskelkörper, und Taf. 17. u. 39.

An jeder Körperhälfte ſind ſechs Bauchmuskeln vorhanden, welche den vordern, ſeitlichen, und zum Theil hintern Umfang der Bauchhöhle bilden; die nach innen von der Fascia transversalis abdominis und von dem Bauchfell, peritoneum, und nach außen von der allgemeinen Bedeckung und von der Fascia superficialis abdominis, welche beſonders in der Regio inguinalis ſtark entwickelt iſt, und aus verſchiedenartig ſich kreuzenden Sehnenfaſern beſteht, überzogen werden; und die theils ſchichtenweiſe hinter einander, und theils neben einander liegen, theils ſcheidenartig einander einhüllen, ſo zwar, daß der Rectus und Pyramidalis abdominis den vordern

Umfang des Bauches einnehmen, aber zugleich von den breiten vordern Aponeuroſen der drei ſeitlichen Bauchmuskeln, nämlich des **Obliquus externus**, **Obliquus internus** und **Transversus abdominis**, ſcheidenartig eingehüllt werden, der **Quadratus lumborum** aber hinter den drei ſeitlichen Bauchmuskeln, dicht neben der Wirbelſäule, und zum Theil vor der hintern Aponeuroſe des **Transversus abdominis** gelagert iſt. Die ſeitlichen Bauchmuskeln ſind ſehr groß, dünn und platt, und gehen entweder nur an dem vordern Umfang, oder auch zugleich an dem hintern Theil in breite Aponeuroſen über, die nach vorn bis zur Mittellinie des Körpers, und nach hinten bis zu den Querfortſätzen, und, in gewiſſer Beziehung, ſelbſt bis zu den Dornfortſätzen der Lendenwirbelſäule reichen; der **Rectus abdominis** iſt ſehr lang, aber ſchmal, und durch **Inscriptiones tendineae** ausgezeichnet; der **Pyramidalis** iſt außerordentlich klein, dreieckig und platt; der **Quadratus lumborum** endlich hat die Länge der **Regio lumbalis**, iſt länglich viereckig, ziemlich ſchmal und dünn. Außerdem gehen von dem **Obliquus internus** und **Transversus abdominis** mehrere Muskelbündel ab, welche an die Scheidenhaut des Samenſtranges und Hodens verlaufen, und den Hodenmuskel, **cremaster**, bilden. Die vorderen Aponeuroſen der Bauchmuskeln kommen von beiden Seiten in der Mittellinie der vordern Bauchwand in einen ſtarken, ſehnigten Streifen, die weiße Bauchlinie, **linea alba abdominis**, zuſammen, welche ſenkrecht von dem **Processus xiphoideus** des Bruſtbeins bis zum obern Umfang der **Symphysis ossium pubis** verläuft; in der Nabelgegend, in deren Mitte ſich beim Foetus eine rundliche Oeffnung befindet, wodurch die Gefäße des Nabelſtranges treten, am breiteſten (4 bis 6‴) iſt, nach unten hin aber ſehr ſchmal wird, daſelbſt aber nach hinten oder innen durch ein kurzes, dreieckiges Faſerband, **lig. triangulare seu adminiculum lineae albae**, das von dem obern Umfang der **Symphysis** der Schambeine entſpringt, und ſpitz zulaufend in der **Linea alba** endiget, unterſtützt wird. Die vordere Aponeuroſe des **Obliquus externus** geht außerdem in der Inguinalgegend in das **Lig. Fallopii seu Pouparti** (Sieh

Seite 349) über, und ſteht dabei mit der Fascia lata femoris, ſowie mit der Fascia iliaca und transversalis abdominis in genauer Verbindung.

a. Seitliche Bauchmuskeln[1]).

1. Aeußerer ſchiefer Bauchmuskel, m. obliquus externus seu descendens. Liegt am oberflächlichſten, unmittelbar unter der Haut und der Fascia superficialis abdominis, und wird nur nach hinten und unten (in der Regio lumbalis) in einer kleinen Strecke von dem Latissimus dorsi bedeckt. Er iſt unregelmäßig viereckig, außerdem nach oben und außen gezackt, und hat nur einen freien, glatten Rand, welcher zwiſchen der 12ten Rippe und dem Darmbein etwas ſchräg von außen und oben nach vorn und unten verläuft, und ſich dem hintern Umfang des Obliquus internus innig anſchmiegt, zugleich aber mit deſſen Faſern ſich kreuzt, da die Faſern dieſes Muskels einen entgegengeſetzten Verlauf haben. Er entſpringt mit 8 muskulöſen Dentationen, wovon die vier obern in die untern des Serratus anticus magnus, und die vier untern in die Dentationen des Latissimus dorsi eingreifen, von dem untern Umfang der äußern Fläche der vordern Enden der 8 untern Rippen; die Muskelbündel der erſten Dentation laufen faſt quer nach vorn und innen, alle übrigen Dentationen aber laufen ſchräg ab- und vorwärts, und gehen theils in eine handbreite, den vordern Umfang des Bauches und die Regio inguinalis einnehmende Aponeuroſe über, welche nach oben an den Rippenknorpel der 7ten Rippe und den untern Umfang der äußern Fläche des Bruſtbeins feſtſitzt, und mit der Portio abdominalis des Pectoralis major verbunden iſt, hierauf nach ihrer ganzen Länge mit der vordern Lamelle der vordern Aponeuroſe des Obliquus internus verwachſen iſt, ſo gemeinſchaftlich mit dieſer vor dem Rectus und Pyramidalis abdominis dahin tritt

---

1) Dieſe Abtheilung iſt jedoch nur in ſo fern gegründet, als man dabei nur allein den Muskelkörper berückſichtiget.

und dann in die Linea alba abdominis übergeht, und endlich nach unten, in der Regio inguinalis, mit dem Ligamentum Fallopii innig zuſammenhängt; theils befeſtigen ſie ſich kurz ſehnigt an den vordern Umfang der äußern Lippe des Darmbeins. Die Aponeuroſe iſt an dem untern, innern Umfang der Regio inguinalis durch eine kleine, ovale, etwas ſchräg liegende Lücke ausgezeichnet, die der Bauchring (äußerer Bauchring) oder äußerer Leiſtenring, annulus abdominalis seu inguinalis externus, genannt wird, indem ſie die äußere Apertur des Leiſtenkanals iſt, wodurch beim Manne die Gefäße und Nerven des Samenſtranges, beim Weibe aber das runde Mutterband verlaufen. Die untere, äußere Begränzung des Annulus inguinalis externus wird von dem Lig. Poupartii gebildet, und führt daher dieſes Band auch den Namen: Crus inguinale externum seu inferius; die obere innere Begränzung wird Crus inguinale internum seu superius genannt, und laſſen ſich hievon die Sehnenfaſern bis über die Mitte der Symphysis ossium pubis, wo ſie ſich dann mit denen des gleichnamigen Schenkels der andern Seite kreuzen, und bis zum Ligamentum suspensorium penis verfolgen.

2. Innerer ſchiefer Bauchmuskel, m. obliquus inferior seu adscendens. Liegt unmittelbar hinter dem Obliquus externus, der ihn bis auf einen kleinen Theil ſeines Urſprungs ganz bedeckt; er iſt auch ungleich viereckig, aber nicht ganz ſo groß, wie der Obliquus externus, indem er ſich nicht über die äußere Seite des Bruſtkaſtens erhebt, wie jener; dagegen breitet ſich ſein Muskelkörper auch in der Regio inguinalis aus, und iſt in der Regel [1]) nicht bloß vorn, ſondern auch hinten aponeurotiſch. Sein Urſprung iſt nun folgender: 1) Die

---

1) Ich ſage in der Regel, denn nach meinen Unterſuchungen habe ich gefunden: daß auch der Obliquus internus manchmal einen ganz freien, glatten hintern Rand habe, ſo daß ihm ſeine hintere Aponeuroſe und ſomit auch ihre Verbindung mit den Aponeuroſen des Latissimus dorsi und Transversus gänzlich fehlt, und höchſtens nur einzelne Sehnenfaſern von der Aponeuroſe des Latissimus dorsi kommen.

hintere Aponeuroſe entwickelt ſich theils von der gemeinſchaftlichen Aponeuroſe des Latissimus dorsi und Serratus posticus inf., und theils von der hintern Aponeuroſe des Transversus, gerade da, wo dieſe beiden genannten Aponeuroſen am äußern Umfang des gemeinſchaftlichen Kopfes des Longissimus dorsi und Sacrolumbalis unter einander, und zwar nur mittelſt der Aponeuroſe des Obliquus internus zuſammenhaugen. Da nun aber die Aponeuroſe des Latissimus dorsi und Serratus posticus inferior ihren Urſprung von den Dornfortſätzen, und die Aponeuroſe des Transversus von den Querfortſätzen der Lendenwirbel nimmt, die hintere Aponeuroſe des Obliquus internus aber damit innigen Zuſammenhang hat, und ihre Faſern bis zu den Fortſätzen der Wirbel ſich verfolgen laſſen, ſo kann man ſelbſt den Urſprung der hintern Aponeuroſe des Obliq. internus von den genannten Dorn= und Querfortſätzen herleiten, und ſomit auch annehmen, daß die hintere Aponeuroſe des Obliq. intern. aus zwei Lamellen beſtehe, wovon die hintere Lamelle, indem ſie von den Dornfortſätzen kommt, hinter dem Long. dorsi und Sacrol. und die vordere Lamelle, indem ſie von den Querfortſätzen entſpringt, vor dieſen Muskeln verlaufe, und beide ſomit ſcheidenartig einhülle. Sieh Seite 537. 2) entſpringt er von dem mittlern und vordern Umfang der Linea intermedia und von der Spina anterior superior oss. ilium; und 3) kommt er von dem innern Umfang des Ligamentum Fallopii. Die Muskelbündel, welche von der hintern Aponeuroſe und der Linea intermedia cristae oss. ilium kommen, laufen ſchräg aufwärts und vorwärts, und befeſtigen ſich theils an den untern Rand der Rippenknorpel und der vordern Enden der 12, 11 und 10ten Rippe, theils gehen ſie in den obern und mittlern Theil der vordern Aponeuroſe dieſes Muskels, welche ſich auch an den untern Umfang des Rippenknorpels der 9ten Rippe heftet, über; die Muskelbündel, welche von dem obern, vordern Darmbeinſtachel und von dem Fallopiſchen Bande entſpringen, laufen theils quer einwärts, theils ſchief abwärts und einwärts, und gehen in den untern Theil der vordern Aponeuroſe des Obliquus internus über, ſind großentheils innig mit dem dahinter gelagerten Theil des

Muskelkörpers des Transversus verwachſen, und geben, indem der Samenſtrang durch ſie dringt, ein anſehnliches Muskelbündel zum Samenſtrang, welches die vordere oder äußere Portion des Cremaster iſt, und durch den äußern Leiſtenring zum Vorſchein kömmt. Dieſe vordere Aponeuroſe iſt nun Anfangs einfach, und zugleich oben, wo ſie am 9ten Rippenknorpel feſtſitzt, beträchtlich breit, wird aber nach unten hin immer ſchmäler, ſo daß ſie an der Symphysis ossium pubis kaum mehr als eine Linie beträgt; ſo tritt ſie nun einwärts an den äußern Rand des Rectus abdominis, und theilt ſich nun in zwei Lamellen, wovon dann eine vor dem Rectus und Pyramidalis abdominis, und die andere großentheils hinter dem Rectus verläuft, und die ſich erſt wieder in der Linea alba vereinigen, ſo daß dieſer Muskel auf dieſe Weiſe durchaus ſcheidenartig eingehüllt iſt. Die vordere Lamelle iſt aber außerdem mit der vor ihr gelagerten vordern (aber einfachen) Aponeuroſe des Obliquus externus, ſowie auch mit den Inscriptiones tendineae innig verwachſen, und ſitzt auch in einer kleinen Strecke noch am Rippenknorpel der 9ten Rippe feſt; reicht abwärts bis zur Symphyſe der Schambeine, und giebt eine beſondere Lamelle noch ab, die hinter dem Pyramidalis zur Linea alba tritt, ſo daß dieſer kleine Muskel auch von ihr ſcheidenartig eingehüllt wird; die hintere Lamelle dagegen iſt mit der hinter ihr gelagerten vordern (gleichfalls nur einfachen) Aponeuroſe des Transversus, aber durchaus nicht mit der hintern Fläche des Rectus abdominis, wie dieſes mit der vordern Lamelle der Fall iſt, verwachſen; ſitzt außerdem an den Rippenknorpeln der 8 und 6ten Rippe, ſowie auch an dem ſeitlichen Umfang des Processus xiphoideus und der Cartilago xiphoidea des Bruſtbeins feſt; und zeichnet ſich noch dadurch beſonders aus, daß ſie nicht ganz abwärts bis zur Symphysis oss. pubis reicht, wie die vordere Lamelle, ſondern ſchon etwa eine Hand breit unter dem Nabel mit einem mehr oder minder ſtark concaven Rand, den man Linea semicircularis Douglassii zu nennen pflegt, endiget; ſo daß alſo von hier aus der Rectus nicht mehr von ihr ſcheidenartig um-

geben wird, ſondern nur, da auch die Aponeuroſe des Transversus nicht weiter herabreicht, daſelbſt von der ſehr dünnen, aber großentheils fibröſen Fascia transversalis abdominis überzogen wird, und daher, ſobald man den Rectus aus ſeiner Lage nimmt, das Bauchfell ſichtbar wird.

3. Querer Bauchmuskel, m. transversus abdominis. Liegt hinter oder innerhalb dem Obliquus internus, mit dem er faſt gleiche Form und Ausdehnung hat, nur daß ſein muskulöſer Körper weiter aufwärts, nämlich bis zum Rippenknorpel der 7ten Rippe und zu dem Processus xiphoideus des Bruſtbeins, reicht. Auch dieſer Muskel hat an ſeinem hintern und an ſeinem vordern Umfang eine breite Aponeuroſe. Die hintere Aponeuroſe gehört zu ſeinem Urſprunge; die vordere Aponeuroſe dagegen iſt ſeine Inſertionsſehne. Die hintere Aponeuroſe entſpringt nun: 1) von dem ganzen untern Rande der 12ten Rippe und ihres Knorpels; 2) von den Querfortſätzen des 12ten Bruſt- und der vier obern Lendenwirbel mit divergirenden Sehnenfaſern; und 3), der 12ten Rippe gegenüber, von einem Theil des mittlern Umfangs der innern Lippe der Crista oss. ilium; läuft zuerſt hinter dem Quadratus lumborum und vor dem Sacrolumbalis und Longissimus dorsi; verbindet ſich dann am äußern Umfang des gemeinſchaftlichen Kopfes des Longissimus dorsi und Sacrolumbalis mit der hintern Aponeuroſe des Obliquus internus, und ſteht dadurch auch mit der Aponeuroſe des Latissimus dorsi und Serratus posticus inferior in Verbindung; tritt nun, noch etwa 3/4″ breit, vor dem Muskelbauch des Obliquus internus dahin, und geht jetzt erſt in den mittlern Theil ihres Muskelkörpers über. Der Muskelkörper des Transversus entwickelt ſich nun ferner noch 1) von dem mittlern und vordern Umfang des Labium internum cristae oss. ilium; 2) gemeinſchaftlich mit den Obliquus internus von dem innern Umfang des Lig. Fallopii; und 3) mit 7 bis 8 Portionen von den untern Flächen der Rippenknorpel der 7 oder 8 untern Rippen, und von der zwiſchen dieſen Rippenknorpeln befindlichen, dünnen, aponeurotiſchen Ausbreitung. Die Muskelbündel des Transversus laufen nun von ihren Ur-

ſprungsſtellen quer nach vorn und innen zur vordern Aponeuroſe, und nur die unterſten, welche innig mit den Muskelfaſern des Obliquus internus zuſammenhängen, und vom Lig. Fallopii entſpringen, liegen etwas ſchräg abwärts; gehen in die vordere Aponeuroſe des Obliquus internus über, und geben, indem der Samenſtrang durch ſie dringt, ein Muskelbündel ab, welches mit dem Samenſtrang durch den äußern Leiſtenring tritt, und dann als innere oder hintere Portion des Cremaster am Samenſtrang verläuft. Die obern Muskelbündel ſind viel kürzer als die mittlern, welche die längſten ſind, und die untern, ſie reichen aber weiter nach vorn, ſowie auch die untern Faſerbündel etwas weiter nach vorn treten als die mittlern, wodurch der vordere Rand des Muskelkörpers concav oder halbmondförmig gebogen erſcheint. Darum iſt aber auch die vordere Aponeuroſe oben viel ſchmaler als in der Mitte und unten, und im ganzen convex, ſo daß die Gränze zwiſchen Muskelkörper und Aponeuroſe mit dem beſondern Namen Linea semicircularis Spigelii bezeichnet wird. Die vordere Aponeuroſe ſelbſt zerfällt in den äußern freien Theil, und in den innern Theil, welcher mit der hintern Lamelle der vordern Aponeuroſe des Obliquus internus innig verwachſen iſt, und dieſelben Anſatzpunkte, und dieſelbe Ausdehnung, wie die genannte Lamelle hat, die nämlich nur eine Hand breit unter den Nabel reicht. Der äußere freie Theil aber reicht abwärts bis faſt zum Fallopiſchen Bande, vereiniget ſich mit dem untern Theil der vordern Lamelle der vordern Aponeuroſe des Obliquus internus, und geht zum Theil in die Fascia transversalis abdominis, da wo dieſe hinter dem Rectus verläuft, über. Die ganze hintere oder innere Fläche des Transversalis wird von der Fascia transversalis abdominis, und von dem Bauchfell, überzogen.

Faſt in der Mitte zwiſchen dem obern vordern Darmbeinſtachel und der Schambeinvereinigung, und ½ bis ¾ Zoll über dem Lig. Fallopii befindet ſich an dieſer hintern Fläche eine kleine ovale Vertiefung im Bauchfell, welche durch einen darunter verborgenen halbmondförmigen Vorſprung der Fascia transversalis gebildet wird, und der den Anfang des Leiſten-

kanals bezeichnet, und innerer oder hinterer Leiſtenring, annulus inguinalis internus, genannt wird. Der Leiſtenkanal, canalis inguinalis, ſelbſt durchdringt in der Regio inguinalis die beſchriebenen Bauchmuskeln in ſchräger Richtung von oben und innen, nach unten und außen, iſt ohngefähr 1½ Zoll lang, läßt früher beim Manne den Hoden durchtreten, enthält ſpäter den Samenſtrang, funiculus spermaticus, oder das runde Mutterband, und iſt beim Weibe enger und kürzer als beim Manne [1]).

4. Hodenmuskel, m. cremaster. Liegt unter der Tunica dartos und auf der gemeinſchaftlichen Scheidenhaut des Samenſtrangs und des Hodens, tunica vaginalis communis funiculi spermatici et testis; beſteht aus blaſſen Muskelbögen, die membranartig ſich über den ganzen Umfang der genannten Scheidenhaut ausbreiten, theils vom Muskelkörper des Obliquus internus (ſein äußeres vorderes Bündel), theils vom Transversus abdominis (ſein inneres, hinteres Bündel) herkommen oder entſpringen, durch die beim Durchgang des Hodens durch den Leiſtenkanal auf die untern Muskelbündel des Obliquus internus et transversus ausgeübten Tractionen hervorgebracht werden, und durch den äußern Leiſtenring verlaufen.

b. Vordere Bauchmuskeln.

1. Gerader Bauchmuskel, m. rectus abdominis. Liegt ſeiner ganzen Länge nach zwiſchen den ſeitlichen Bauchmuskeln und der Linea alba abdominis, und wird an ſeiner vordern Fläche von der Vereinigung der vordern Aponeuroſe des Obliquus externus und der vordern Lamelle der vordern Aponeuroſe des Obliquus internus, und an ſeiner hintern Fläche von der Vereinigung der hintern Lamelle der vordern Aponeuroſe des Obliquus internus und des innern Theiles der vordern Aponeuroſe des Transversus, und der Fascia transversalis abdominis ſcheidenartig eingehüllt, ſo daß er nicht unmittelbar

1) Die Leiſtengegend wird erſt ausführlich bei der Beſchreibung der Bauchhöhle beſchrieben.

zwiſchen der äußern Haut und dem Bauchfell gelagert iſt. Er iſt zu ſeiner bedeutenden Länge ſchmal, nämlich ohngefähr nur drei Finger breit, und läuft außerdem nach unten gegen die Symphysis ossium pubis noch mehr bei, ſo daß er hier faſt ſpitz endiget; iſt aber hier viel dicker als weiter oben hin; außerdem iſt er durch drei oder vier Inscriptiones tendineae, welche theils ſchräg, theils quer durch den Muskel verlaufen, und mit ſeinen vordern (nicht aber mit ſeinen hintern) Hüllen innig verwachſen ſind, ausgezeichnet, ſo daß er dadurch zu den vieltheiligen oder vielköpfigen Muskeln gehört. Die vierte oder unterſte Inscriptio tendinea läuft meiſtens nicht durch den ganzen Muskel durch, ſondern endiget ſchon ohngefähr in der Mitte deſſelben; oft iſt dieſes auch mit der oberſten Zacke der Fall. Mit zwei ſchmalen ſehnigten Schenkeln, wovon der eine ſchwächere, innere und ſchmalere Schenkel von der Mitte des vordern Umfangs der Symphysis ossium pubis, der andere ſtärkere, breitere und äußere Schenkel aber von dem obern Umfang der Schambeinvereinigung und von dem Tuberculum ossis pubis entſpringt, beginnt er in der Regio pubis, ſteigt dann an der Seite der Linea alba gerade aufwärts, tritt vor den Rippenknorpeln der 8, 7 und 6ten Rippe dahin, und befeſtiget ſich dann mit drei breiten, muskulöſen Zacken an den untern Umfang der äußern Fläche der vordern Enden der Rippenknorpel der 5, 6 und 7ten Rippe, und außerdem an den vordern Umfang des Processus xiphoideus und des Ligam. xiphoideum.

2. Pyramidenmuskel, m. pyramidalis. Liegt eingehüllt von den vordern Aponeuroſen des Obliquus externus et internus ſenkrecht zur Seite der Linea alba, über der Symphysis ossis pubis, und vor dem unterſten Theil des Rectus abdominis; iſt ſehr klein, platt und dreieckig, und fehlt ſelbſt öfters, und zwar entweder auf einer oder auf beiden Seiten; entſpringt von dem obern Umfang der Symphysis ossium pubis und vom Tuberculum ossis pubis; die Faſern laufen aufwärts und einwärts, und befeſtigen ſich an der Linea alba abdominis.

c. Hinterer Bauchmuskel.

1. Viereckiger Lendenmuskel, m. **quadratus lumborum.** Liegt ſenkrecht dicht zur Seite der Wirbelſäule, und zwar zwiſchen den ſeitlichen Bauchmuskeln und den Körpern der Lendenwirbel, zwiſchen dem Darmbein und der 12ten Rippe, und zwiſchen den Querfortſätzen der Lendenwirbel und der hintern Aponeuroſe des Transv. abdom., welche Theile ihn von hinten begränzen, und dem Psoas major und der Fascia transversalis abdominis, welche ihn an ſeiner vordern oder innern Fläche bedecken; iſt länglich viereckig, dünn und platt, ziemlich ſchmal, und ſein äußerer freier Rand ſchmiegt ſich der innern Fläche des hintern Umfangs des M. transversus genau an; er entſpringt ſehnigt von dem hintern Umfang des Labium internum cristae ossis ilium und von dem Lig. iliolumbale superius; die Muskelbündel laufen dann zu den Querfortſätzen der Lendenwirbel und zur 12ten Rippe aufwärts und etwas einwärts, und befeſtigen ſich zunächſt mit vier ſehnigten, von der hintern Seite des Muskels ausgehenden Portionen an den untern Umfang der Spitzen der vier obern Lendenwirbel, und dann an den untern Umfang der vordern Fläche des hintern Theiles der 12ten Rippe, und manchmal auch noch mit einem beſondern Sehnenbündel, welches von der vordern, ganz glatten Seite des Muskels kömmt, an die vordere Fläche des Körpers des 12ten Bruſtwirbels. Außerdem erhält dieſer Muskel auch häufig drei Fasciculi accessorii, welche von dem obern Umfang der Querfortſätze des 4, 3 und 2ten Lendenwirbels entſpringen, an der innern Seite der drei obern Inſertionen dieſes Muskels an die Querfortſätze der Lendenwirbel ſchräg auf- und einwärts verlaufen, und ſich dann dem Muskelkörper des Quadratus lumborum beimiſchen.

Die allgemeinen Wirkungen der Bauchmuskeln ſind: die Bauchhöhle und die Bruſthöhle zu verengen, und dadurch die Entleerung des Darmkanals, der Harnblaſe und der Gebärmutter zu befördern, und, indem ſie die Rippen herabziehen und die Bruſthöhle verengern, die Exspiration zu bewirken.

Auch vermögen ſie den Stamm nach vorn und ſeitlich zu beugen; und der **Pyramidalis** zieht insbeſondere die **Linea alba abdominis** nach unten, und ſpannt ſie ſomit an.

Präparation der Bauchmuskeln. Man mache zuerſt einen Längenhautſchnitt nach dem ganzen Verlauf der **Linea alba**; dann mache man einen zweiten Hautſchnitt, welcher an dem Nabel beginnt, und dann ſchräg nach außen und oben zur 8 oder 9ten Rippe verläuft. — Dadurch werden zwei Hautlappen gebildet, die man nun, den einen nach oben, den andern nach unten, und zwar zugleich mit der **Fascia superficialis abdominis**, und mit der **Tunica muscularis** des **Obliquus externus**, den Verlauf der Sehnenfaſern und Muskelbündel genau beachtend, abträgt, und dann an den übrigen Gränzen des Muskels, nämlich unten am Fallopiſchen Bande, hinten am äußern Rande des **Latissimus dorsi**, und oben am **Pector. major** und den Rippen abſchneidet, wodurch der ganze **Obliquus externus** mit ſeiner vordern Aponeuroſe dargeſtellt wird. Vor allem achte man bei dieſer Präparation darauf, daß man am vordern Umfang des Bauches nicht die Aponeuroſe, welche den **Rectus abdom.** bedeckt, einſchneidet; ferner, daß man in der Inguinalgegend den äußern Leiſtenring, den durch ihn tretenden Samenſtrang, und den über ihn ſich ausbreitenden **Crémaster** wohl im Auge habe, und ſogleich deutlich herausſetze, wobei man den Hodenſack der Länge nach bis auf den Samenſtrang und Hoden ſpaltet, und ihn nach beiden Seiten hin zurückpräparirt, um ſo den Hoden und Samenſtrang ganz aus ſeiner Lage herausnehmen, und den Hodenmuskel ringsherum darſtellen zu können; und daß man die 8 Dentationen des **Obliquus externus** an den Rippen gut herausſetze, wobei man auch zum Theil die zwiſchen dieſe Portionen eingreifenden Dentationen des **Latissimus dorsi** und **Serratus anticus magnus** herausſetze. Um die unterſten und hinterſten Dentationen leichter darſtellen zu können, zugleich auch um die Stelle frei zu bekommen, welche der **Latissimus dorsi** bedeckt, ſowie auch um den hintern freien Rand des **Obliquus externus** (denn er hat keine hintere Aponeuroſe) zu ſehen, muß

man die Seite des Körpers, woran man präparirt, erheben und etwas nach der andern Seite hin umwenden. — Hierauf ſchneide man den Muskel von den Rippen, von dem Darmbein, und längſt des Fallopiſchen Bandes durch, und ſchlage ihn nun nach vorn und innen um, jedoch nicht bis zur Linea alba, ſondern nur bis zur Vereinigung der vordern Lamelle der vordern Aponeuroſe des Obliquus internus mit der vordern Aponeuroſe des Obliquus externus, ſo daß vor der Hand der Rectus noch ganz eingeſchloſſen bleibt. — An dem nun frei gewordenen Obliquus internus präparire man nun, den Verlauf der Muskelbündel genau beachtend, ſogleich ſeine Tunica muscularis hinweg; achte dabei beſonders auf die Bündel, welche von ihm an den Samenſtrang verlaufen und den vordern äußern Theil des Cremaster bilden. — Um die hintere Aponeuroſe des Obliquus internus (manchmal fehlt ſie jedoch und der Obliquus internus hat dann auch einen hintern, freien Rand) und ihre Verbindung mit der Aponeuroſe des Latissimus dorsi und Transversus deutlich zu ſehen, muß man auch wieder den Körper erheben, und etwas nach der andern Seite umwenden. Wenn man nun zunächſt den Muskelbauch des Latissimus dorsi von ſeiner Aponeuroſe losſchneidet, und dann den Obliquus wiederholt anzieht oder anſpannt, und wieder nachläßt, ſo wird man leicht gewahr werden, daß die ganz ſchmale hintere Aponeuroſe des Obliquus internus innig mit der des Latissimus dorsi in Verbindung ſteht; durchſchneidet man nun die Aponeuroſe des Latissimus dorsi der Länge nach entzwei, ſo kommt der gemeinſchaftliche Kopf des Sacrolumbalis und Longissimus dorsi zum Vorſchein, und wenn man dieſen hervorzieht, ſo ſieht man die hintere Aponeuroſe des Transv. von den Querfortſätzen ſich entwickeln, und ſpannt man den Obliquus internus wieder an, ſo wird man auch gewahr werden, daß deſſen Aponeuroſe auch mit der des Transversus innigen Zuſammenhang habe. — Vor der Hand laſſe man nun den Obliquus internus noch in ſeiner Verbindung, und gehe daher auch noch nicht zur Präparation des Transversus über, ſondern zu der des Rectus

abdominis, indem dieſer Muskel den obern Theil des **Transversus** bedeckt, und daher auch zuerſt entfernt werden muß, um den **Transversus** ganz frei zu bekommen. Der **Rectus abdominis** und zugleich mit ihm der **Pyramidalis** iſt aber von vorn oder außen von der vordern Aponeuroſe des **Obliquus externus** und von der vordern Lamelle des **Obliq. int.** überzogen, und man muß daher dieſe Hülle zuerſt entfernen. Dieſes geſchieht nun, indem man die genannte Sehnenhülle der ganzen Länge nach in der Mitte ſpaltet, und dann die beiden Hälften nach beiden Seiten zurückſchlägt; und dieſes geht auch da, wo die Aponeuroſen nicht mit den **Inscriptiones tendineae** des **Rectus** verwachſen ſind, ganz leicht von ſtatten; allein die Trennung der **Inscription. tendineae** von der vordern Scheide des **Rectus** iſt mühſam, und muß künſtlich und mit Vorſicht geſchehen. Unten, an der **Symphysis ossium pubis**, wird man bei der Zurückſchlagung der innern Scheidenhälfte bald den **Pyramidalis** gewahr werden, den man ſogleich ganz frei darſtellt. — Iſt der **Rectus** an ſeiner vordern Seite ganz frei, ſo ziehe man ihn hervor, und mache ihn auch an ſeiner hintern Seite durch bloße Trennung des Zellgewebes, welches ſich zwiſchen ſeiner hintern, ſehnigten Umhüllung, die aus dem hintern Blatt der vordern Aponeuroſe des **Obliquus internus**, und aus der vordern Aponeuroſe des **Transversus** beſteht, ganz frei; wobei man jedoch nach unten, d. i. ohngefähr eine Hand breit unter dem Nabel, wo dieſe ſehnigte Hülle als **Linea semicircularis Douglassii** endiget, vorſichtiger ſeyn muß, damit man nicht das Bauchfell, welches hier nur mehr von der **Fascia transversalis abdominis** bedeckt iſt, und die daſelbſt verlaufende **Arteria** und **Vena epigastrica** einſchneidet, was ſchon des üblen Geruchs und der Blutung wegen nicht ſein ſollte. — Iſt nun der ganze **Rectus** frei und rein dargeſtellt, ſo daß man ihn wie ein langes, breites Band auf die flache Hand legen kann, und hat man insbeſondere auch an der Symphyſe der Schambeine ſeine beiden ſehnigten Urſprungs-Schenkel, und oben an den Rippen und dem Bruſtbein die Inſertions-Dentationen deutlich herausgeſetzt, ſo ſchneide man den **Rectus** in der Mitte

quer durch und ſchlage die Hälften zurück. — Nun erſt ſchneide man den Obliquus internus zuerſt da los, wo ſeine hintere Aponeuroſe noch mit der des Transversus verbunden iſt; dann von dem Darmbein; hierauf von den Rippenknorpeln der 12, 11, 10 und 9ten Rippe, und endlich da, wo er vom Ligam. Fallopii entſpringt; wobei man jedoch, weil der Muskel zum Theil mit dem Transversus verwachſen iſt, ſehr vorſichtig zu Werke gehen, und ſelbſt die Trennung künſtlich bewerkſtelligen muß; und dabei achte man auch auf das Muskelbündel, welches zum Samenſtrang geht, und den Cremaster bilden hilft. Gleichzeitig mit dieſer Lostrennung des Obliquus internus von ſeiner Urſprungsſtelle ſchlage man ihn nach vorn und innen um, und zwar bis zu der Stelle, wo die hintere Lamelle ſeiner vordern Aponeuroſe mit der vordern Aponeuroſe des Transversus verwächst, und daher muß man dieſe hintere Lamelle auch von ihrer Inſertion an den Rippenknorpeln der 8ten u. 7ten Rippe losſchneiden; auf dieſe Weiſe aber bekömmt man gerade den ganzen Transversus frei, den man nun ohne weiteres durch Abtragung ſeiner Tunica muscularis nach dem Verlaufe der Muskelbündel, und durch gute Trennung der Muskelportionen mit Leichtigkeit darſtellen kann. — Schneidet man nun die hintere Aponeuroſe des Transversus an den Querfortſätzen der Lendenwirbel, der 12ten Rippe und an dem Darmbein los, ſo wird die hintere Fläche des Quadratus lumborum frei, ſo daß man ſogleich ſeine Inſertionen an die Querfortſätze und die 12te Rippe aufſuchen und durch Trennung deutlich darſtellen kann. — Um die vordere Fläche des Quadratus lumb. ganz frei zu bekommen, muß man die Bauchhöhle aufſchneiden, und ſämmtliche Eingeweide und das Peritonaeum entfernen.

Bei der Präparation der Bauchmuskeln wird man die Rami cutanei et musculares der Arteriae intercostales, und der Nervi dorsales et lumbales; ferner die A. epigastrica superior, aus der A. mammaria interna, und die A. epigastricae inferiores, externa et interna, ſowie die A. circumflexae ilium, externa et interna, welche ſämmtlich aus der Art. cruralis entſpringen, wahrnehmen. Beſondere Aufmerk-

ſamkeit widme man hiebei auch dem innern Leiſtenring, dem Leiſtenkanal, und dem äußern Leiſtenring, ſowie dem Ligam. Fallopii.

Zwerchfell, diaphragma.

2ter Muskelkörper.

Das Zwerchfell, diaphragma seu septum transversum, iſt ein unparer, großer, zweibäuchiger, großentheils platter und dünner Muskel, welcher wie ein Gewölbe zwiſchen der Bruſt- und Bauchhöhle ausgebreitet oder gelagert iſt, und dadurch auch die Organe dieſer beiden Höhlen von einander trennt.

Man unterſcheidet an dieſem Muskel eine obere, convexe Fläche, und eine untere, concave Fläche; erſtere iſt in der Mitte von dem Herzbeutel, und ſeitlich von den beiden Bruſtfellſäcken überzogen; und letztere wird von dem Bauchfell bedeckt. Dann theilt man das Zwerchfell in drei Theile ein, und zwar: 1) in den muskulöſen Lendentheil, pars lumbalis; 2) in den ſehnigten Theil, pars tendinea, seu centrum tendineum seu speculum Helmontii; und 3) in den muskulöſen Rippentheil, pars costalis. — Nur der Lendentheil liegt in der Bauchhöhle; er iſt der kleinere, ſchmalere, aber muskulöſere Theil; bildet den untern Bauch des zweibäuchigen Zwerchfells, und beſteht aus drei Paar Schenkeln, crura diaphragmatis, nämlich aus einem innern Schenkelpaar, crura interna, aus einem mittlern Schenkelpaar, crura media, und aus einem äußern Schenkelpaar, crura externa, die alle ſenkrecht und dicht neben einander liegen, an dem vordern Umfang der Körper der Lendenwirbel in die Höhe ſteigen, und dann in den hintern und untern Theil der Pars tendinea diaphragmatis übergehen. Die innern Schenkel ſind die längſten und ſtärkſten Schenkel; ſie liegen an der Mittellinie der Wirbelſäule; ſind nur durch zwei große, ſpindelförmige Spalten, die ſich durch die Kreuzung ihrer Muskelbündel ſelbſt bilden, geſchieden; entſpringen mit ſtarken, langen Sehnenbündeln, die mit der Fascia longitudinalis anterior columnae vertebralis und den Lig. intervertebralia

zuſammenhängen, von der Mitte der vordern Fläche der Körper des 4. u. 3. Lendenwirbels, und werden am 2. Lendenwirbel muskulös; die innern Bündel beider Schenkel kreuzen ſich dann zuerſt vor dem 12. Bruſtwirbel, und zwar, indem die Muskelbündel des linken innern Schenkels, welche zum rechten innern Schenkel gehen, vor denen des rechten innern Schenkels, die zum linken innern Schenkel verlaufen, ſich kreuzen, und wodurch die untere, längere Spalte gebildet wird, die, da die Aorta (aber auch der Ductus thoracicus) durch ihn verläuft, Aortenſchlitz, hiatus aorticus, genannt wird; ſobald hierauf die Muskelbündel dem hintern Umfang des mittlern Theiles der Pars tendinea nahe kommen, kreuzen ſie ſich zum zweiten Male, und zwar indem hier die Muskelbündel des rechten innern Schenkels vor denen des linken innern Schenkels ſich kreuzen, wodurch die obere, kleinere, etwa 1½ Zoll lange Spalte gebildet wird, welche die Speiſeröhre, aber auch die beiden Nervi vagi, durchläßt, und Speiſeröhrenſchlitz, hiatus oesophageus, genannt wird. Die mittlern Schenkel liegen an der äußern Seite der innern Schenkel; ſie ſind, indem ſie nur kurz ſehnigt von dem Lig. intervertebrale des 3. und 2. Lendenwirbels, und von der vordern Fläche des Körpers des 2ten Lendenwirbels entſpringen, viel kürzer, aber auch viel ſchwächer und ſchmaler, als die innern Schenkel. Oefters ſind dieſe mittleren Schenkel am Urſprung etwas getheilt, ſo daß einige Anatomen und ſelbſt Albinus vier Schenkel am Lendentheil des Zwerchfells unterſcheiden. Die äußern Schenkel, liegen dicht an der äußern Seite der mittlern Schenkel, und entſpringen von der Mitte des ſeitlichen Umfangs des 1. und 2. Lendenwirbels, und von dem Processus transversus des 2. Lendenwirbels. Zwiſchen den innern, mittlern und äußern Schenkeln verlaufen die Nervi splanchnici und sympathici, und die Vena azyga et hemiazyga. Manchmal iſt auch noch eine beſondere Portion vorhanden, welche von der den M. quadratus lumborum bedeckenden Aponeurosis transversalis abdominis entſpringt; oder aber auch eine Portio lumbo-costalis, welche ſehnigt von dem ſeitlichen Umfang der Körper und von

den Processus transversi des 2. und 1. Lendenwirbels entſpringt, und mehr oder minder bogenförmig ſich an der innern Fläche der 12. Rippe inſeriret. — Die Pars tendinea und die Pars costalis befinden ſich innerhalb der Bruſthöhle, und zwar reichen ſie an der rechten Seite bis zur 4. Rippe, und an der linken Seite bis zur 5. Rippe empor. Die Pars tendinea iſt nichts anders als der Tendo intermedius des zweibäuchigen Zwerchfells, in deſſen hintern, mittlern und untern Umfang die Muskelbündel der Pars lumbalis übergehen, und von deſſen vordern, obern und ſeitlichen Umfang, die Pars costalis oder der vordere obere Bauch des Zwerchfells ſeinen Urſprung nimmt. Er bildet den mittlern und höchſten Theil des Muskel-Gewölbes; iſt im Allgemeinen herzförmig, wovon die Spitze gegen den ſchwertförmigen Fortſatz des Bruſtbeins, der Ausſchnitt aber hinten und unten gegen die Wirbelſäule, und die gekrümmten Ränder ſeitlich gegen die Rippen hin gerichtet ſind. Die Faſern laufen von der Pars lumbalis meiſtens divergirend nach den Seiten, und nach oben und vorn, ſind aber auch von Quer- und ſchiefen Faſern durchwebt, und laſſen insbeſondere, ohngefähr in der Mitte der rechten Hälfte der Pars tendinea, eine große, rundlich viereckige Oeffnung frei, wodurch die untere Hohlvene in die Bruſthöhle tritt, und daher Foramen venae cavae seu quadrilaterum genannt wird.

Die ſtarkgewölbte, dünne, platte Pars costalis liegt an den acht untern Rippen, und entwickelt ſich als oberer, vorderer Bauch des zweibäuchigen Zwerchfells von dem ganzen vordern und ſeitlichen Umfang der Pars tendinea. Die Muskelbündel laufen bogenförmig auswärts und abwärts, und befeſtigen ſich theils mit einer mittlern, mehr oder minder getheilten Portion oder Zacke an die hintere Fläche der Cartilago xiphoidea des Processus xiphoideus des Bruſtbeins, und theils, zu jeder Seite des Thorax, mit ſechs breiten Zacken an die innere Fläche der Rippenknorpel der 6 unterſten Rippen, gerade da, wo ſich die Rippenportionen des Transversus abdominis entwickeln.

Da der untere Umfang des Thorax nicht eine horizontale

Ebene bildet, ſondern nach hinten, und beſonders ſeitlich weit mehr herabreicht, als vorn, ſo iſt auch das Zwerchfellgewölbe vorn viel niedriger, als hinten und ſeitlich, und die Bauchhöhle wird dadurch weſentlich vergrößert, die Bruſthöhle dagegen verengert. Jedoch ſteigt durch die Contraction der Pars lumbalis des Zwerchfells ſein mittlerer Theil herab, während gleichzeitig die Pars costalis den Thorax hebt, wodurch die Wölbung des Zwerchfells flacher, die Bruſthöhle weiter, die Bauchhöhle aber enger wird. Das Zwerchfell ſpielt eben dadurch bei der Inſpiration eine Hauptrolle; befördert aber außerdem durch die Verengerung der Bauchhöhle und das Herabdrängen der Baucheingeweide die Entleerung des Inhaltes des Darmkanals, der Urinblaſe und der Gebärmutter.

Präparation des Zwerchfells. Man präparire zuerſt das Zwerchfell an ſeiner untern oder Bauchhöhlenfläche und dann erſt an ſeiner obern oder Bruſtfläche. Die Bauchhöhle wird durch einen Kreuzſchnitt geöffnet, und dann werden ſämmtliche Eingeweide der Bauchhöhle herausgenommen. Die Speiſeröhre zieht man herab, unterbindet ſie dicht am Magengrund, und ſchneidet ſie dann über der Ligatur durch; die Aorta und die Nerven, die durch das Zwerchfell verlaufen, werden ohngefähr einen Zoll unter ihrer Durchgangsſtelle durchſchnitten; die Vena cava inferior aber muß man zuvor rings herum frei machen, dann mit einem ſtarken, aber dünnen Bindfaden unterbinden, und hierauf unter der Ligatur durchſchneiden; denn dadurch wird die Blutung aus dem Herzen vermieden. Sollte aber die Ligatur abgehen, ſo kann man ſich zum Theil dadurch helfen, daß man einen Schwamm in die durchſchnittene Hohlvene einbringt, oder aber man läßt, ehe man die Präparation beginnt, das Blut vollkommen ausfließen, und reiniget dann, was ohnedem ſchon geſchehen muß, das ganze Zwerchfell mit einem Schwamm. — Nun entferne man das Bauchfell, und zwar, indem man es von vorn und oben nach hinten und unten lospräparirt und dann hinwegſchneidet. Am Hiatus oesophageus mache man den Oesophagus frei, und ſuche die beiden Nervi vagi auf; am Foramen quadrilaterum

wird die Vena cava inferior ringsherum frei gemacht; am Hiatus aorticus ſetze man dann die Aorta abdominalis und den hinter ihr gelagerten Ductus thoracicus rein heraus; zwiſchen den innern und mittlern Schenkeln des Lendentheils ſuche man dann auch noch die Eingeweidenerven, n. splanchnici, und zwiſchen den mittlern und äußern Schenkeln den N. sympathicus maximus auf, und ſetze ſie rein heraus. Auch wird man zwiſchen dieſen Schenkeln oder durch den Aortenſchlitz die unpaaren Venen verlaufen ſehen, und präparirt ſie dann auch, wo ſie ſich vorfinden, ſogleich. — Durch die gute Präparation der genannten Gefäße und Nerven werden die drei Paar Schenkel der Pars lumbalis des Zwerchfells ſchon deutlich von einander geſchieden; man ſoll aber auch noch die Zacken der Pars costalis diaphragmatis von einander trennen, was ſehr leicht geſchehen kann, wenn man genau darauf achtet, wie weit ſich jede Zacke an dem entſprechenden Rippenknorpel der ſechs untern Rippen ausdehnt, und dabei ſich erinnert, daß die beiden unterſten Portionen nicht bloß an die 12. und 11. Rippe ſich befeſtigen, ſondern auch in dem Spatium intercostale der 12. und 11., und der 11. und 10. Rippe ſich an eine ſchwache aponeurotiſche Ausbreitung, die mit der Fascia transversalis abdominis zuſammenhängt, ausbreiten. Und nur noch habe ich bei dieſer Trennung darauf aufmerkſam zu machen (und was man ſelbſt auch bei der Darſtellung aller der Theile, welche durch das Zwerchfell treten, beachten kann), daß man das hinter und über den Zacken gelagerte Bruſtfell, pleura, nicht entzwei ſchneide, denn ſonſt fällt augenblicklich durch das Eindringen der Luft in die Bruſthöhle das Zwerchfell zuſammen. — Um nun das Zwerchfell in der natürlichen Lage an der obern oder Bruſthöhlenfläche darſtellen zu können, muß die Bauchhöhle geſchloſſen bleiben. Man öffnet dann die Bruſthöhle, indem man die Schlüſſelbeine exarticulirt, die Rippenknorpel dicht an den vordern Enden der Rippen durchſchneidet, und dann das Bruſtbein von oben nach unten umſchlägt, wobei man die Bruſtfellſäcke von dem Bruſtbein lostrennen muß. Zieht man nun die Lungen hervor, ſo ſieht man die ganze Wölbung des Zwerchfells, und

deſſen Umkleidung von der Pleura diaphragmatis. Zwiſchen den Lungen befindet ſich der Herzbeutel mit dem Herzen, der innig mit der Pars tendinea des Zwerchfells verbunden iſt. Schneidet man den Herzbeutel auf, und zieht das Herz hervor, ſo kann man ſich noch näher davon unterrichten, und zugleich wird man den Durchtritt der Vena cava inferior gewahr werden. Man breche dann die Rippen großentheils hinweg, und ſuche dann hinter dem Herzbeutel im Mediastinum posterius den Oesophagus und die ihn begleitenden Nervi vagi, die Aorta thoracica, ferner die Nervi splanchnici und Sympathici maximi, die Vena azygos, hemiazygos, und den Ductus thoracicus auf, ſtelle ſie rein dar, und verfolge ſie bis zu ihren Durchgangsſtellen. Dieſe Präparation verbindet man aber füglich auch mit der der Bruſtfellſäcke und der Organe der Bruſthöhle, wo ich dann auch ausführlicher davon handeln werde. Die Darſtellung des Zwerchfells an ſeiner Bauchfläche iſt gegenwärtig die Hauptſache, und iſt dieſes geſchehen, ſo reicht es vor der Hand hin, das ganze Zwerchfell von dem Bruſtbein und den Rippen loszuſchneiden, herabzuziehen, und dadurch die Verbindung mit dem Herzbeutel, den man dann auch aufſchneidet, und den Durchgang der Gefäße, Nerven, und des Oesophagus von der Bruſthöhle aus zu betrachten.

16. Muskeln des Damms, des Afters und der Geſchlechtstheile, m. perinaei, ani et partium genitalium [1]).

3ter und 4ter Muskelkörper, und Taf. 17. und 31.

Dieſe Muskeln, welche großentheils klein, dünn und platt, ja faſt nur membranös ſind, liegen theils am Ausgange des

---

1) J. Müller hat mehrere dieſer Muskeln, namentlich den Levator ani, den Transversus perinnaei profundus, und den Constrictor urethrae membranaceae einer genauen, ſorgfältigen und wiederholten Unterſuchung unterworfen, und in ſeiner Abhandlung: Ueber die organiſchen Nerven der erectilen männlichen Geſchlechtsorgane des Menſchen und der Säugethiere, (in den Abhandlungen der Königl. Academie der Wiſſenſchaften zu Berlin aus dem Jahre 1835. Mit 3

Beckens, theils aber auch innerhalb deſſelben. Muskeln des Damms oder Mittelfleiſches giebt es zwey Paare, die in querer Richtung in der **Regio perinaei** gelagert ſind, nämlich die **Transversi perinaei superficiales** und **profundi.** Zu den Muskeln des Afters gehören der unpaare **Sphincter ani externus,** und die beiden **Levatores ani,** die innerhalb der Beckenhöhle gelagert ſind. Zu den Muskeln der Geſchlechtstheile gehören 1) die nach außen gelagerten **M. ischiocavernosi** und **M. bulbocavernosi,** und 2) die in der Beckenhöhle befindlichen unpaaren Muskeln, nämlich der **Compressor urethrae membranaceae seu isthmi urethralis,** und beim Weibe der **Constrictor vaginae seu cunni et urethrae.**

Die Muskeln werden zum Theil von der **Fascia superficialis** und **profunda perinaei,** und zum Theil von der **Aponeurosis pelvis** eingehüllt.

a. Dammmuskeln des Mannes, m. perinaei sexus potioris.

1. Oberflächlicher Dammmuskel, **m. transversus perinaei superficialis.** Liegt unmittelbar unter der Dammhaut und zwiſchen der **Fascia superficialis** und **profunda perinaei;** iſt platt und mehr länglich viereckig; entſpringt von der innern Fläche des Sitzbeinhöckers und des aufwärtsſteigenden Aſts des Sitzbeins; läuft ſchräg nach innen und vorn, und vereiniget ſich in der Mittellinie des Dammes mit dem der andern Seite, ſo wie mit dem vordern Umfang des **Sphincter ani externus,** und dem hintern Theil des **Bulbocavernosus.**

Spannt die weichen Theile der **Regio perinaei,** und unterſtützt die darüber gelagerten Theile.

2. Tiefer Dammmuskel, **m. transversus perinaei pro-**

Kupfertafeln) ausführlich beſchrieben. Wir folgen dieſer Beſchreibung an den betreffenden Stellen ohne Verkürzung, und werden auch die Abbildungen in dem Supplementhefte zum anatomiſchen Atlas geben.

fundus seu alter seu internus [1]). Iſt viel breiter aber dünner und kürzer als der transversus superficialis, er liegt in einer Ebene, wie der vordere Theil der aponeurosis perinealis (profunda), die zwiſchen den abſteigenden Aeſten des Schambeins und den aufſteigenden des Sitzbeines einen ſehnigten Rahmen bildet, in welchen die Oberfläche des bulbus cavernosus eingeſpannt iſt. Man trifft den vorderſten dreieckigen und ſtärkſten Theil der Aponeuroſe immer ſogleich, wenn man den dreieckigen Raum zwiſchen der Wurzel des corpus cavernosum penis und dem bulbus cavernosus von unten unterſucht, und kann ihn auch beſonders als dreieckiges Band des bulbus urethrae bezeichnen [2]). In der Ebne dieſes Bandes liegt nun der m. transversus perinaei profundus, und unterſucht man die Baſis dieſes dreieckigen Bandes zwiſchen dem abſteigenden Schambeinaſt, aufſteigenden Sitzbeinaſt und dem bulbus, und hebt man davon einige ſehnige Querfaſern auf, ſo findet man den transversus p. profundus, welcher quer von dem aufſteigenden Aſte des Sitzbeins entſpringt, den hintern und größten Theil jenes dreieckigen Raumes durchſetzt, und ſich an den obern Seitenumfang des bulbus befeſtigt. Auch in dem vordern Theile jenes Bandes findet man oft noch einige zerſtreute Muskelfaſern zwiſchen den

---

1) Nach J. Müller. — Er bemerkt hierbei auch, daß er dieſen Muskel gewöhnlich geſehen habe, und daß er zweifle, daß er oft vermißt werde, wenn man ihn auf die geeignete Weiſe und an der geeigneten Stelle aufſuche. — Auch ich habe ihn nur ſehr ſelten vermißt.

2) Müller bemerkt hierbei: Unter der Aponeurosis perinealis verſteht man die von mehreren Anatomen beſchriebene Fascia, welche an der Urſprungsſtelle des levator ani von der fascia pelvis entſpringt, unterhalb des m. levator ani liegt und von beſonderer Stärke iſt, wo ſie den Raum zwiſchen dem abſteigenden Schambeinaſt und dem obern Umfang des bulbus ausfüllt. Den vorderſten dreieckigen und ſtärkſten Theil der Aponeurose nannte Colles lig. triangulare urethrae, was unrichtig iſt, indem es nur zwiſchen dem innern Rande des abſteigenden Schambeinaſtes und dem obern Seitenrand des bulbus cavernosus liegt. Es würde hier viel beſſer lig. bulbi urethræ heißen.

ſtarken Sehnenfaſern. Hinten grenzt dieſer Muskel dicht an den tiefern Urſprung des levator ani von der innern Fläche des aufſteigenden Aſtes des Sitzbeins. Die Muskelfaſern dieſes Muskels heften ſich aber nicht bloß an den obern Seitenrand des bulbus cavernosus an, ſondern die obere Schichte des dünnen platten Muskels ſetzt ſogar über die Oberfläche des hintern Endes des bulbus hinter der Inſertion der pars membranacea weg, und kommt mit denen der andern Seite (zuweilen in einer Raphe) zuſammen. Dieſer obere Theil der Schichte des Muskels bildet alſo eine muskulöſe Unterlage für die untere Fläche der prostata, und eine muskulöſe Decke des hintern Endes des bulbus, ſo daß der Muskel die prostata heben, aber auch in Gemeinſchaft mit dem bulbo-cavernosus, der den bulbus von unten und von den Seiten zuſammendrückt, den bulbus comprimiren kann. Dieſe über die obere Fläche des hintern Endes des bulbus weggehende Schichte des transversus perinaei profundus ſcheint verkannt in den verwirrten Beſchreibungen der mittlern Beckenfaſcie eine Rolle zu ſpielen, indem man die pars membranacea durch die mittlere Beckenaponeuroſe durchtreten läßt. Die pars membranacea durchbohrt weder die Aponeuroſe, noch die obere Schichte des transversus, die auf dem hintern Ende des bulbus hinter der Inſertion der pars membranacea urethrae an dem bulbus liegt, ſondern ſie geht nur durch ihren eigenen Constrictor durch, und ſenkt ſich in die obere Fläche des bulbus vor ſeinem hintern Ende und vor der über den bulbus weggehenden Production des tranversus profundus. Man kann den transv. profund. mit dem m. mylohyoideus vergleichen, er bildet auch eine Art diaphragma im vorderſten Theile der untern Beckenapertur, welches den obern Seitenrand des bulbus theils umfaßt, theils über ihn weggeht. Dieſes diaphragma ſchließt denjenigen vordern Theil der untern Beckenapertur, welcher von dem eigentlichen levator ani nicht geſchloſſen wird, und iſt die Fortſetzung der tiefern Urſprünge des levator ani vom aufſteigenden Aſt des Sitzbeins, während der Muskel einen Boden für die prostata bildet, deren Seiten von den vordern Rändern der hohen Urſprünge des levator ani umfaßt werden.

b. Muskeln des Afters, m. ani.

1. Aeußerer Schließmuskel des Afters, m. sphincter ani externus. Liegt unmittelbar unter der Haut und der Fascia superfic. der Regio ano-perinaealis; iſt dünn, platt, blaß, und umgiebt ringförmig das Orificium ani. Die Muskelbündel ſelbſt bilden zwey Strata. Das Stratum externum beſteht aus mehr elliptiſch verlaufenden Faſern, die mit einem ſehnigten Streifen von der Spitze des Steißbeins entſpringen, dann zur Seite des Afters nach vorn und innen bis zum Bulbus urethrae verlaufen, und daſelbſt mit einer ſtumpfen Spitze endigen, indem ſie ſich theils kreuzen, theils mit dem Bulbocavernosus und Transversus perinaei sup. verweben. Das Stratum internum beſteht aus kreisförmigen Faſern, die unmittelbar das Orificium ani umgeben, und mit dem Sphincter ani internus ununterbrochen zuſammenhängen.

2: Aufheber des Afters, m. levator ani [1]. Dieſer dünne, breite, platte Muskel liegt ſenkrecht in der Beckenhöhle unmittelbar unter der Fascia pelvis und über der Fascia perinaei (profunda);

---

1) Nach J. Müller. — Müller macht hiebei folgende kritiſche Bemerkungen: „In den meiſten Werken iſt der vorderſte am beſten von innen und oben ſichtbare Theil des levator ani, der von der Symphyſe der Schambeine und zugleich vom lig. pubo-vesicale entſpringt, um den vordern Umfang der prostata geht und vor dem After mit dem der andern Seite zuſammenkommend endigt, in Hinſicht ſeiner untern Inſertionen vor dem After nicht beſchrieben. Bei Albinus heißt dieſe von dem übrigen Muskel nicht im geringſten getrennte Portion M. compressor prostatae, bei Dumas (syst. method. de nomenclature et de classification des muscles Montp. 1797) pubio-prostatique, was jedenfalls unrichtig iſt, da der vordere Rand des levator nur an der prostata angewachſen iſt und ſich nicht daran inſerirt. Albinus beſchreibt dieſe Portion ganz mit Unrecht als beſondern Muskel. Dieſer Muskel ſoll über dem Anfang des levator vom Innern des Schambeins in der Mitte zwiſchen dem unterſten Theil der Synchondroſe und dem nahen obern Theil des Foramen obturatorium entſpringen und ſchmal gekrümmt die prostata umfaſſen, und zwiſchen prostata und rectum enden. So verläuft nur der vorderſte Theil

entſpringt von der innern Beckenwand, und zwar von der hintern Fläche der Synchondroſe der Schambeine, ferner von der Fascia pelvis, wo ſie den obern Theil des m. obturatorius internus überzieht, und im Begriffe iſt vom m. obturat int. auf die innere oder Beckenfläche des levator ani zu treten, endlich von der Spina oss. ischii; hiezu kommt in den meiſten Fällen [1]) noch ein Bündelchen zum vordern Rand des levator

---

des levator, aber niemals entſpringt dieſe Portion über dem Urſprung des übrigen Muskels und iſt auf keine Weiſe davon getrennt. Sollte Albinus das vom lig. pubovesicale entſpringende Bündelchen des levator, das in der That ein paar Linien tiefer, aber nicht höher entſpringt, gemeint haben, ſo gilt hier daſſelbe. Dies gehört ebenſo zum vordern Rand des levator, aber verliert ſich nicht zwiſchen prostata und rectum, ſondern vor dem After mit dem der andern Seite zuſammenkommend. Albinus citirt bei ſeinem Muskel Santorini observ. anat. Tab. III. Fig. 3. lib. V. der hier abgebildete levator prostatae des Santorini iſt wohl auch nichts anderes. Santorini nahm ihn für einen beſondern Muskel, weil er den continuirlichen Zuſammenhang mit dem levator ani von innen oder oben nicht aufſuchte. Doch ſagt er ſelbſt, daß er ſich mit den äußerſten Faſern des levator ani verbinde. Observ. anat. p. 181. Santorini ſagt auch, daß dieſe Portion von dem untern Theil des Schambeins entſpringe; dies iſt jedoch nicht richtig; der um die prostata gehende vor dem anus von beiden Seiten zuſammenkommende vorderſte Theil des levator ani entſpringt von der hintern Fläche der Symphyſe neben den lig. pubovesicalia. Einen eigenen compressor prostatae gibt es alſo nicht; aber der vorderſte Theil des levator kann die prostata heben und zuſammendrücken, indem ſie eben zwiſchen den vordern Rändern des levator liegt. Sömmerring beſchreibt den problematiſchen compressor prostatae des Albinus nach deſſen Worten und citirt Santorini observ. anat. Tab. III. f. 5. V.; weit ſchöner ſei er tab. posthum. XV. Fig. 3. F. zu ſehen. Dies iſt aber ein ſonderbares Mißverſtändniß; denn der Tab. post. XV. Fig. 3. F. abgebildete Muskel iſt ein ganz anderer, und geht ja über die prostata, nicht unter ihr weg. Haller (elem. phys. VII. lib. 26. §. 24) läßt den compressor prostatae auf ſich beruhen, was offenbar beſſer iſt, als ihn ferner als einen beſondern Muskel zu beſchreiben."

1) Wie ich auch eben wieder einen ſolchen Fall in Händen habe.

von den mit der innern Beckenfaſcie zuſammenhängenden ligamenta pubovesicalia; Bänder von welchen ſonſt auch ein Theil der Längenfaſern der Urinblaſe den Urſprung nimmt. Die Bündelchen des levator gehen größtentheils parallel abwärts und rückwärts, der vordere Theil umgeht das vordere Ende der prostata und endiget vor dem anus, indem die Faſern mit denen der entgegengeſetzten Seite zuſammenſtoßen; die folgenden ſtoßen auf den Seitenrand des Afters oder den Sphincter; die folgenden gehen ſchief am After vorbei nach rückwärts; die übrigen, und zwar der größte Theil, gehen hinter dem After theils mit denen der entgegengeſetzten Seite zuſammen, theils bis zum os coccygis, wo ſie ſich befeſtigen. Die Endigung des vorderſten Theiles des Muskels vor dem anus oder am vordern Umfang des anus wird meiſtens nicht beachtet; um dieſe Endigung zu ſehen, muß man zwiſchen prostata und Maſtdarm bis auf den muskulöſen Grund zwiſchen der Einſenkung der pars membranacea urethrae in den bulbus und dem After eindringen, zugleich den an der Seite der prostata nur ſcheinbar befeſtigten vordern Rand des levator ani ablöſen, wo man dann ſehen wird, daß der vordere Rand des levator, ohne wahre Inſertion an der prostata, um ſie herumgeht und vor dem After mit dem der entgegengeſetzten Seite zuſammen kommt. Auf dieſe Art bildet alſo der levator ein diaphragma, worin vorn eine große unpaare Oeffnung und hinten die Afteröffnung ſich befindet, während ſich der hintere Rand an den Rand des M. coccygeus anſchließt. Die vordere Oeffnung iſt oval und reicht von den lig. pubo-vesicalia bis vor den vorderen Rand des Afters; dieſe vordere Oeffnung wird vom vordern Rand des Muskels gebildet. In dieſe Oeffnung ragt der vordere Theil der prostata mit der pars membranacea hinein; und es läuft der vordere Rand des levator um die Seite des vordern Theiles der prostata bis vor dem After hin. Unter der prostata, nämlich von der Inſertion des vordern Theils des Levators vor dem After bis zum untern Rand der Symphyſe oder dem lig. arcuatum würde nun an dem muskulöſen diaphragma des Dammes etwas fehlen, nämlich gerade der Bo-

den, auf welchem die prostata ruht, und welcher die untere Fläche der prostata von der obern Fläche jenes hintern Endes des bulbus trennt, das die Inſertionsſtelle der pars membranacea nach hinten überragt und in die Nähe des Afters kömmt. Dieſes fehlende Stück an dem diaphragma des Dammes wird, wie wir vorher geſehen haben, von der obern Schicht des transv. profundus ausgefüllt, während die untere Schicht deſſelben den dreieckigen Raum zwiſchen dem aufſteigenden Aſt des Sitzbeins und bulbus mit Querfaſern, die zum Seitenrand des bulbus gehen, ausfüllt, und der vorderſte Theil dieſes dreieckigen Raumes, nämlich zwiſchen corpus cavernosum penis und urethrae, von fibröſen Faſern oder dem lig. perinaei ausgefüllt wird. Indem ſich nun der hintere Rand des m. transversus profundus perinaei an die unter der prostata vor dem After zuſammenkommenden vordern Ränder des levator anſchließt, iſt das diaphragma perinaei vollſtändig. Der vorher beſchriebene Urſprung des m. levator ani ſindet in einer zuſammenhängenden, überall gleich hoch gelegenen Linie ſtatt, von der hintern Fläche der Symphyſe der Schambeine bis zur spina ischii. Es kömmt aber noch eine andere tiefer entſprungene Muskelportion zum levator ani hinzu, deſſen Urſprung in gleicher Höhe mit den m. transversi perinaei iſt. Dieſe Portion entſpringt von der innern Fläche des aufſteigenden Sitzbeinaſtes und theilt ſich in zwei Bündel, wovon das eine über dem m. transversus superficialis rückwärts, und über dem sphincter ani am After vorbeigeht (Santorin. Septemd. tabul. XVI. fig. 1. h.), das andere, wie Müller mehrmals bei der Präparation von oben geſehen hat, ſchief rückwärts vor dem After geht, um ſich am vordern Umfang des Afters zu endigen. Dieß letztere Bündel grenzt an den m. transvers. perinaei profundus, welcher als die vordere Fortſetzung des levator betrachtet werden kann.

c. Muskeln des männlichen Gliedes und der Harnröhrenenge, m. penis et isthmi urethrae.

1, Aufrichter der Ruthe, oder Sitzbeinzellkörpermuskel, m. erector penis seu ischiocavernosus seu sustentator penis.

Liegt dicht am Corpus cavernosum penis, iſt länglich, dünn und platt; entſpringt ſehnigt, am Urſprung des Corpus cavernosum penis von der innern Fläche des Sitzbeinhöckers und des aufſteigenden Aſtes des Sitzbeins, windet ſich hierauf um die untere und äußere Fläche des Corp. cavern. penis herum, gegen den Rücken des Penis und inſerirt ſich nach Krauſe[1]) theils an der äußern Fläche des Crus penis, nicht weit vom Rücken des Penis entfernt, in die Tunica albuginea, theils geht er mit einer dünnen Aponeuroſe auf den Rücken des Penis, nahe an deſſen Wurzel, und in die Baſis des Lig. suspensorium über. Dieſe Aponeuroſe, welche über der obern Wand der Vena dorsalis penis mit der von der andern Seite zuſammenfließt, iſt auch in die Fascia penis eingewebt, welche dadurch an dieſer Stelle verſtärkt wird; ſo wie überhaupt dieſe Fascia, nebſt der mit ihr zuſammenhängenden oberflächlichen Platte der Fascia perinaei, den M. ischiocavernosus überzieht, mit ſeinen Rändern verwachſen iſt, und von ihm angeſpannt wird. Es ſind alſo dieſe Muskeln ſowohl unterhalb als oberhalb des Penis, an letzter Stelle durch die tiefern ſehnigten Bündel des Lig. suspensorium, die an die Vorderfläche der untern Hälfte der Symphyſe der Schambeine angeheftet ſind, befeſtiget, und umſchlingen in ihrem Laufe die Crura und die Wurzel des Penis ſo, daß die Crura überall zwiſchen ihnen und den auf- und abſteigenden Aeſten des Sitz- und Schambeins eingeſchloſſen ſind [2]).

Bei dieſem gewundenen Verlaufe und einer obern und untern Befeſtigung müſſen, wie Krauſe[3]) auch ganz richtig angiebt, die M. ischiocavernosi, wenn ſie durch Contraction ſich verkürzen, die Crura gegen die Knochen, und in der Nähe der Vereinigungsſtelle der Crura dieſe auch gegeneinander drücken, dadurch aber die Venae profundae penis, die an der gegen

1) C. Krauſe hat in ſeinen vermiſchten Beobachtungen und Bemerkungen (in Müllers Archiv. Jahrg. 1837. 1. Heft. Seite 32—36), eine genaue Beſchreibung dieſes Muskels und ſeiner Funktion gegeben, und durch vier Abbildungen (darunter eine vom Igel) erläutert.

2) C. Krauſe a. a. O. S. 32. 3) A. a. O. S. 33.

die Knochen gerichtete Seite der Crura aus den letzteren her- vortreten, comprimiren: nicht minder aber auch die Vena dorsalis durch Anſpannung der Fascia auf dem Rücken des Penis verengern.

2. Aufheber der Ruthe, m. levator penis seu pubocavernosus. Iſt nach Müller ein ſehr ſelten vorhandenes, länglich rundliches Muskelbündel, welches von der vordern Fläche der Schambeinvereinigung entſpringt, zur Rückenfläche des Penis verläuft, und ſich daſelbſt an der tunica albuginea befeſtigt. Ich habe ihn nie beobachtet.

3. Harn- und Samenſchneller, m. bulbocavernosus seu accelerator urinae seu ejaculatorius seminis. Liegt, bedeckt von der Fascia superficialis perinaei, am Bulbus urethrae und noch an einem Theil des übrigen Corpus cavernosum urethrae; iſt mit dem der andern Seite durch eine weiße, fibröſe Linie, linea alba seu raphe, innig verbunden, ſo daß beide Muskeln den Bulbus urethrae und nächſten Theil des Corpus cavernosum urethrae vollkommen umfaſſen; er iſt dünn, platt, hinten iſt er gerundet, und hängt mit dem Sphincter ani externus und transversus perinaei superf. et profundus zuſammen, vorn endiget er ſpitz, und zwar divergiren die Spitzen beider Muskeln; er entſpringt theils mit langen ſehnigten Faſern hart am äußern Umfang des Corpus cavernosum urethrae von der untern Fläche und dem innern Umfang der Tunica albuginea des Corpus cavernosum penis, und theils auch noch von der innern Fläche des aufſteigenden Aſtes des Sitzbeines; die Faſern laufen ſchräg einwärts und rückwärts, und endigen in der vorhin erwähnten Linea alba; auf eine ähnliche Weiſe, wie dieſes bei einem großen Theil der Muskelbündel des Mylohyoideus der Fall iſt[1]).

1) Ich habe mich erſt kürzlich überzeugt, daß die gewöhnliche Angabe des Urſprungs und der Inſertion dieſes Muskels (ſ. Seite 450) nicht ganz richtig iſt, und daß vielmehr der Urſprung oder feſte Punkt dieſes Muskels am Corpus cavernosum penis und in den meiſten Fällen auch am aufſteigenden Aſt des Sitzbeins (hart am Urſprung des Ischio-cavernosus und des Transversus perinaei profundus, und

Comprimirt den hintern Theil des Corpus cavernosum urethrae, und zwar insbeſondere den Bulbus urethrae.

4. Schließmuskel des membranöſen Theiles der Harnröhre, constrictor urethrae membranaceae seu constrictor isthmi urethralis[1]). Zwiſchen den beiden Ligamenta ischioprostatica[2]) liegt die pars membranacea der Harnröhre, vom vordern Ende der prostata zur Oberfläche des bulbus cavernosus gehend und beträchtlich vor dem hintern Ende des bulbus cavernosus in dieſen ſich einſenkend. Sowohl über als unter der pars membranacea ſind Muskelfaſern quer ausgeſpannt, die von einem lig. ischioprostaticum zum andern brückenartig über die

gerade zwiſchen dieſen Muskeln) iſt; die Inſertion aber die Linea alba zwiſchen den beiden Bulbocavernosi ſey, welche mit der Fascia superf. perinaei zuſammenhängt. Von der Fascia perinaei superficial. ſelbſt, entſpringt der Muskel nicht.

1) Nach J. Müller.

2) Müller beſchreibt die Lig. ischioprostatica auf folgende Weiſe: Jedes Band kommt unter dem vordern Rande des levator ani zum Vorſchein, entſpringt, vom vordern Theil des levator ani bedeckt, in der Mitte zwiſchen dem aufſteigenden Aſte des Sitzbeines und abſteigenden Aſte des Schambeins vom innern Rande dieſer Knochen, über dem Urſprung des M. transvers. perinaei profundus, deſſen obere über den hintern Theil des bulbus weggehende Faſern damit zuſammenhängen, wie man ſieht, wenn man den Grund zwiſchen der untern Fläche der prostata und dem Ende des Maſtdarms unterſucht. Dieſes Band geht jederſeits von unten und außen nach oben, innen und vorn um den vordern Rand des levator ani in die Höhe, und erreicht bogenförmig die Seite des vordern Endes der prostata, wo es ſich inſerirt, indem ſeine Faſern theils an der Seite der prostata, theils an der Seite der obern Fläche ſich noch etwas verlängeren. Von der obern Inſertion dieſes Bandes auf der Fascia der prostata entſpringen auch noch einige der Längenfaſern der Urinblaſe; dieſe Faſern gehören theils der Seite der Urinblaſe, theils der Seite der obern Fläche derſelben an. Das eben beſchriebene Band darf mit dem Lig. prostatae des Santorini, welches er observ. anat. Tab. II. Fig. 2. lit. N. N. abbildet und S. 198. beſchreibt, nicht verwechſelt werden. Denn Santorini's lig. prostatae iſt was man jetzt lig. pubovesicalia nennt, doch findet ſich unſer lig. ischioprostaticum auf Tab. post. XV. Fig. 1. M. deutlich abgebildet, mit Angabe ſeiner Inſertion am ram. descend. oss. pub.

pars membranacea hinübergehen. Den ganzen muskulöſen Apparat zwiſchen den lig. ischio-prostatica um die pars membranacea urethrae kann man musculus constrictor urethrae membranaceae seu constrictor isthmi urethralis nennen, und deren 3 Schichten unterſcheiden: 1) eine obere Schicht, stratum superius, zwiſchen den Lig. ischioprostatica, eine Brücke von Querfaſern von dem Lig. arcuatum pubis an bis auf die Oberfläche des vordern Endes der prostata; 2) eine untere viel ſchwächere Schicht, stratum inferius, zwiſchen den Lig. ischioprostatica unter der pars membranacea urethrae; 3) eine innere zwiſchen den vorhergehenden gelagerte Schicht von Circelfaſern, welche um die pars membranacea urethrae herumlaufen, ohne von den Lig. ischioprostatica zu entſpringen, stratum circulare.

1. Stratum superius. Dies iſt eine ganz ſtarke Lage von röthlichen queren Muskelfaſern, ein ganzes planum musculare, vorn breiter, hinten ſchmäler, von dem lig. arcuatum oss. pubis an bis zur Oberfläche des vordern Endes der prostata, wo der Muskel am ſchmalſten iſt. Ueber dieſem Muskel liegt der plexus venosus pubicus, den man vorher vorſichtig hinweggenommen haben muß, um dieſen Muskel zu ſehen. Zwiſchen der Inſertion der lig. pubovesicalia und dem Anfang dieſes Muskels am lig. arcuatum iſt eine Diſtanz von mehreren Linien. In dieſem Raum liegt eben der Plexus pubicus oder das Labyrinth des Santorini. Die vorderſten Querbündel entſpringen noch nicht vom lig. ischioprostaticum, ſondern vor ihm vom ramus descendens oss. pubis jeder Seite und laufen bogenförmig aufſteigend und dann wieder abſteigend am hintern Rande des lig. arcuatum pubis vorbei. Zuweilen ſind ſie an einen vom letztern Bande abgehenden ſehnigen Streifen in der Mittellinie befeſtigt; dann ſind dieſe Fibern getheilt und ſtellen zwey Schenkel eines Bogens dar. Dies iſt indeſſen nicht conſtant; in den meiſten Fällen ſind ſchon die vorderſten Bündel des constrictor superior ganze Bogen, und gehen ohne Unterbrechung zur andern Seite hinüber; und alle folgenden Bündel ſind immer ganze Querbrücken, ohne Raphe in der Mittellinie.

Nur die vorderſten Querbündel entſpringen vom ramus descendens oss. pubis; alle folgenden liegen durchaus zwiſchen den lig. ischioprostatica über der pars membranacea; die hinterſten ſchmalſten Bündel liegen ſchon auf der Oberfläche des vordern Endes der prostata und inſeriren ſich an den Verlängerungen der lig. ischioprostatica auf die prostata, oder entſpringen von der fascia prostatae. Auf die ſchmalen Querbündel auf der Oberfläche des Anfangs der prostata, tegmentum musculare prostatae, folgen wieder breitere Bündel von bogenförmiger Geſtalt mit nach hinten gerichteter Concavität. Dieſe bogenförmigen Bündel auf der Oberfläche der Prostata ſind von ganz anderer Beſchaffenheit als der constrictor urethrae membranaceae, nämlich blaß, von der Farbe der Muskelfaſern der Blaſe, während der constrictor urethrae membranaceae in ſeinem ganzen Verlaufe und bis auf das vordere Ende der prostata röthlich ausſieht, wie die Muskeln des animaliſchen Lebens. Die bogenförmigen Bündel auf der Oberfläche der prostata laufen mit ihren Schenkeln nach rückwärts und auswärts, erreichen den Seitenrand der obern Fläche der prostata jedoch nicht, und ſcheinen ſich früher in die fascia prostatae zu inſeriren; die hintern dieſer bogenförmigen Bündel gehen ſogar deutlich von der obern und Seitenfläche der prostata auf die Blaſe über, und ſind der Anfang derjenigen Längenfaſern der Blaſe, die ſich an den Seiten der Blaſe ausbreiten. Es gehören alſo die bogenförmigen Bündel auf der Oberfläche der prostata größtentheils ſchon der Blaſe oder dem Blaſenhalſe an. Stellt man ſich mit Velpeau das Drüſengewebe der prostata zwiſchen der Schleimhaut des Blaſenhalſes und der Muskelſchicht der Blaſe entwickelt vor, ſo begreift man dieſes Verhältniß ſehr gut. Doch muß man bemerken, daß nur auf der Oberfläche der prostata Muskelfaſern liegen; die Seitenflächen und die untere Fläche der prostata ſind ganz von Muskelfaſern frei[1]).

---

1) Müller macht hierbei auch die Bemerkung: da der constrictor urethrae membranaceae superior zwiſchen den lig. ischioprostatica

2. **Stratum inferius.** Beſteht aus einer dünnen Schicht von Muskelfaſern, welche an der untern Fläche der pars membranac. ureth. von einem Lig. ischioprostat. zum andern hinübergehen. Hier iſt jedoch der Verlauf der Faſern etwas anders als an der obern Fläche. Die ſtärkſten und deutlichſten Muskelfaſern kommen von dem Urſprung des lig. ischioprostaticum oder vom ramus descendens oss. pubis, gehen aufwärts vor-

---

nicht bloß die gewöhnliche Farbe der animaliſchen Muskeln, ſondern auch die mikroskopiſchen Querſtreifen ſeiner Bündel hat, und ſich dadurch ganz von den Muskelfaſern der Blaſe unterſcheidet, ſo bin ich der Meinung, daß nur der **constrictor urethrae membranaceae** entſchieden zum animaliſchen Syſtem, zuſammen mit den übrigen Dammmuskeln, gehöre. Am obern Drittheil der Speiſeröhre grenzen die animaliſchen Muskelfaſern des Schlundes, ſich über den Anfang der Speiſeröhre nach Schwanns Beobachtungen verlängernd, auch an die organiſchen Muskelfaſern der Speiſeröhre. — Müller bemerkt daſelbſt ferner: **Santorini** ſcheint einige Kenntniß von unſerm **M. constrictor urethrae membranaceae superior** gehabt zu haben. Denn dieſer Muskel findet ſich zum Theil in den **Tab. post. XV. Fig. 1.** o. und **Fig.** 3. f. dargeſtellt, aber ohne alle Erklärung. In **Fig.** 1. des **Santorini** ſieht man ihn wohl nur auf dem Durchſchnitt, denn er reicht viel weiter und iſt bis zur prostata noch bedeckt. — Girardi macht zu letzterer Figur die ſehr richtige Anmerkung: **Praeter hosce Santorini sinus cum alias, cum etiam in praesentia mihi haec conscribenti fibrae tenues in latam veluti membranam fusae occurrunt, quae huic delineationi plurimum respondentes, ex interna processuum pubis et ischii facie s u p r a u r e t h r a e i s t h m u m i n t r a n s v e r s u m e x c u r r e n t e s, in oppositum pubis latus contendunt, eo valenter insertae.** Wahrſcheinlich gehören hierher auch die muscles prostatiques superieurs des Winslow. **Exposit. anatom. p. 573. Les muscles prostatiques superieurs sont de petits plans minces, attachés à la partie superieure de la face interne des petites branches des os pubis, d'ou ils vont repandre sur les prostates et s'y attacher. Leurs attaches aux os pubis sont à coté de celle des muscles obturateurs internes. Guthrie (on the anatomy or diseases of the neck of the blavdder and of theurethra. London 1829)** hat den Muskel ſehr gut beſchrieben, er weicht aber von meinen Beobachtungen darin ab, daß ich eine mittlere Raphe nicht, und nur ausnahmsweiſe vorfinde.

wärts an der untern Fläche des lig. ischioprostaticum ihrer Seite hin, theils gegen die Seite des Anfangs der prostata, ſo daß ſie als Adductoren wirken, theils breiten ſie ſich auch bogenförmig an der untern Fläche der urethra membranacea gegen die der andern Seite, mit denen ſie zuſammenkommen, aus. Auch von den lig. ischioprostatica gehen Muskelfaſern aus, die, zwiſchen dieſen beiden Bändern quer ausgeſpannt, ebenſo unter der urethra membranacea verlaufen, wie die früher beſchriebenen über derſelben liegen; ſie ſind nur ſehr viel ſchwächer. Die hinterſten dieſer Muskelfaſern gehen über das hintere Ende des bulbus cavernosus weg zur andern Seite und hängen mit dem transversus profundus perinaei zuſammen; dieſe hinterſte das Bulbus-Ende von oben und hinten bedeckende Lage iſt ſchon vorher unter dem Namen der tiefern oder obern Schichte des m. transversus perinaei profundus beſchrieben worden [1]).

---

1) Müller bemerkt hierbei: Santorini muß ebenfalls eine Kenntniß von dieſer dünnen Schicht von Muskelfaſern gehabt haben, wenigſtens glaubt man ſie in Septemdecim tab. XV. fig. 1. i. zu erkennen, wo wieder die Erklärung fehlt, es kann jedoch hier auch der m. transversus perinaei profundus abgebildet ſeyn. Vielleicht gehört auch Fig. 3. I. hieher. Der m. prostaticus inferior des Winslow, den er auch transversus internus nennt, ſcheint nicht die hier beſchriebene muskulöſe Schicht, ſondern wirklich der transv. intern. zu ſeyn. Vielleicht aber gehört der prostat. superior des Winslow, den wir ſchon oben bei dem constrictor superior urethrae membranaceae anführten, mit hierher. Der compressor prostatae des Albinus iſt nicht hierher zu rechnen, wohl aber wahrſcheinlich der transversus prostatae von Walter. (Myologiſches Handb. Berlin 1784. S. 186.). Walter ſagt: er nimmt ſeinen Urſprung von der innern Seite des rami ascend. oss. ischii und befeſtiget ſich ſeitwärts an die prostatam. Seiler beſchreibt den transv. prostatae des Walter etwas weitläufiger. Er ſoll bedeckt vom Anfange des levator ani vom ramus ascendens oss. ischii ohngefähr einen halben Zoll breit, abwärts rückwärts gehen, um ſich, verbunden mit den Faſern des levator ani, theils an der Seiten- und hintern Fläche der prostata, theils am Blaſenhals zu befeſtigen. Genau genommen paßt jedoch dies alles wenig auf die oben beſchriebene zarte muskulöſe Schicht, welche nicht bloß an das vordere Ende der prostata, ſondern unter der pars membranacea urethrae zur andern Seite geht.

3. Stratum internum, circulare. Nach der bisherigen Beſchreibung ſtellt der constrictor urethrae membranaceae eine doppelte Querſchicht von Fibern dar, die beide zwiſchen den lig. ischioprostatica liegen und wovon der obere über, der untere unter der pars membranacea urethrae weggeht. Es giebt indeß noch eine tiefere oder innere Schicht von Cirkelfaſern um die pars membranacea, welche von den vorhergehenden bedeckt werden und nicht von den lig. ischioprostatica entſpringen. Dieſe Schicht, welche dicht an der obern und untern Querſchicht inwendig anliegt, und hinwieder die pars membranacea dicht umgiebt, wird geſehen, wenn man die obere Querſchicht durch einen Längenſchnitt bis auf die pars membranacea urethrae theilt, wo man die letztern von dem dicht anliegenden Muskelgewebe an den Seiten frei macht. Man ſieht dann ſehr gut, daß die innere Schicht des constrictor urethrae membranaceae nicht von den lig. ischioprostatica entſpringt, ſondern an den äußern Querſchichten dicht anliegend, rund um die pars membranacea herumläuft. Dieſe Schicht reicht von dem lig. arcuatum bis zum vordern Ende der prostata, oder ſo weit als die obere Querſchichte[1]). Dieſe innere Schichte iſt von kleinen Venen ſehr durchdrungen, ſo daß ſie dadurch ein etwas ſchwammiges Anſehen erhält. Dieſes Anſehen erhält ſie aber nur dann, wenn man nicht nach der Richtung der Faſern präparirt. Bei mikroskopiſchen Unterſuchungen kann man ſich endlich ganz beſtimmt überzeugen, daß dieſes nur ſcheinbar ſpongiöſe und deutlich cirkelförmig gefaſerte Weſen aus Muskelfaſern beſteht; indem man auf den kleinſten Bündelchen die charakteriſtiſchen mikroskopiſchen dichten Querſtreifchen aller animaliſchen Muskeln ſieht[2]).

---

1) Müller bemerkt hierbei: Bei Santorini (Septemdecim Tab. XV. fig. 4. C.) findet ſich eine Abbildung, wo wahrſcheinlich Santorini daſſelbe Object vor ſich gehabt hat, und welche ſein Erklärer Girardi auch zu deuten wußte.

2) Müller macht hierbei noch folgende erläuternde Bemerkungen: James Wilſon hat in den Medico-chirurgical transactions, Vol. I. London 1813, zwei Muskeln beſchrieben, welche die pars membranacea urethrae umgeben ſoll. Das Folgende enthält einen Auszug ſeiner Be-

Muskeln des Damms, Afters und der äußern Geſchlechtstheile des Weibes, m. perinaei, ani et genitalium sexus sequioris.

Dieſe Muskeln ſind im Allgemeinen und nach den gewöhnlichen Angaben ihres Urſprungs und ihrer Inſertion Seite 449 und 450 aufgeführt; da ich jedoch gegenwärtig mit einer ge-

---

ſchreibung. Sie haben eine dreieckige Geſtalt, ſind unterhalb der pars membranacea durch eine gemeinſchaftliche Sehne verbunden, aber jeder hat einen beſondern tendinöſen Urſprung an der innern Seite der Symphyſe der Schambeine. Die Sehne, anfangs rundlich, wird bald flach und ſteigt herab; ſie iſt am hintern Theil der Symphyſe der Schambeine befeſtigt, beim Erwachſenen ungefähr 1/8" über dem untern Rande des Schambogens und faſt eben ſo weit unter der Befeſtigung des Lig. vesicae anterius, mit welchem und der Sehne des correſpondirenden Muskels die Sehne durch lockeres Zellgewebe verbunden iſt. Die Sehne ſteigt zuerſt in Contact mit der gleichnamigen andern herab, wird dann breiter, und giebt Fleiſchfaſern ab, welche an Breite zunehmen und nahe der obern Fläche der pars membranacea urethrae ſich von denen der andern Seite trennen, ſich an den Seiten der pars membranacea in ihrer ganzen Länge ausbreiten, dann ſich unter dieſelbe begeben, und in einer tendinöſen Mittellinie mit denen der entgegengeſetzten Seite zuſammenſtoßen. Die Sehne, welche die beiden Muskeln unter der pars membranacea verbindet, ſehe man deutlich von der Spitze der prostata unter der pars membranac. bis zum corpus spongiosum penis. Die Fleiſchfaſern, welche ſich von dem lig. vesicae anterius über die prostata ausbreiten, ſeien ganz verſchieden von den Wilſonſchen Muskeln. Dieſe Muskeln ſeien nicht bemerkt worden, weil ihre Faſern etwas in der Richtung der levatores ani verlaufen, von welchem man ſie jedoch durch bloße Trennung des Zellgewebes abſondern könne. Kleine Venen von den Seiten der Urinblaſe und prostata, die mit der vena dorsalis penis zuſammenhängen, ſollen unveränderlich in dem Raum zwiſchen den Wilſonſchen Muskeln der Harnröhre und dem vordern Rand der levatores ani durchgehen. Zuweilen beobachtete man allerdings eine kleine Vermiſchung der Faſern der Wilſonſchen Muskeln unter dem Durchgang dieſer Venen, aber nie mehr als man es oft finde zwiſchen ſich berührenden Muskeln und die man als getrennte beſchreibe. — Müller bemerkt nun: Da ich in der großen Anzahl von Leichen, in welchen ich den oben beſchriebenen constrictor urethrae membrana-

nauen Unterſuchung dieſer Muskeln beſchäftiget bin, ſo folgt die ausführliche Beſchreibung dieſer Muskeln erſt im 2. Bande bei der der weiblichen Geſchlechtsorgane.

Präparation der Damm-, After und Geſchlechtsmuskeln des Mannes[1]. Man muß dieſe Muskeln theils von außen und theils von innen oder in dem Becken aufſuchen und darſtellen. Zuerſt aber von außen und ohne Zerſtücklung

---

ceae mit aller Sorgfalt präparirt habe, nie einen mit dem vordern Rande des levator parallel laufenden Wilſonſchen Muskel geſehen habe, ſo mußte ich auf den Gedanken kommen, daß Wilſon den constrictor urethrae membranaceae, der nichts weniger als mit dem vordern Rand des levator parallel läuft, gar nicht gekannt habe, und daß er in der That nur das vordere Ende des levator ani für einen beſondern Muskel beſchrieben habe; wie denn auch in der That viele Anatomen den vorderſten Theil des levator ani als die Wilſonſchen Muskeln betrachten. Daß aber Wilſon den wahren constrictor nicht gekannt hat, geht offenbar aus dem Umſtande hervor, daß der Wilſonſche Muskel unter der pars membranacea urethrae herumgehen ſoll, während der größte Theil unſeres constrictor gerade über der pars membranacea gelegen iſt. Aber auch die Anſicht, daß Wilſon den vorderſten Theil des levat. ani für ſeinen Muskel genommen habe, läßt ſich nicht durchführen: denn Wilſon ſagt beſtimmt, daß kleine Venen, die mit der vena dorsalis zuſammenmünden, zwiſchen dem vordern Rand des levator und dem Wilſonſchen Muskel durchgehen; dieſe Venen gehen aber in der That zwiſchen dem vordern Rande des levat. und dem Rande unſeres constrictor urethrae membranaceae durch. Es iſt daher wahrſcheinlich, daß Wilſons Beſchreibung nur durch eine fehlerhafte Präparation von der Seite entſtanden iſt, wo er mit der Wegnahme des ram. descend. oss. pubis einer Seite zugleich das lig. ischioprostaticum wegnahm. Niemals als durch fehlerhafte Präparation, durch theilweiſes Verſchneiden des ganzen constrictor urethrae membranac. kann man einen ſolchen Muskel darſtellen, wie ihn Wilſon abgebildet hat, und niemals laſſen ſich, wenn man nicht den vorderſten Theil des levator dafür hält, zwei ſehnigte Urſprünge zwiſchen lig. pubovesicalia und lig. arcuatum darſtellen, von welchen zwei Anfangs parallele, hernach die pars membranacea umgreifende Muskeln ausgehen.

1) Hierbei müſſen die Harnblaſe und der Maſtdarm von ihrem Inhalt befreit, und beſonders der Maſtdarm noch durch Waſſer gereinigt werden.

des Beckens. Man ſtrecke die Schenkel weit auseinander und erhöhe durch eine Unterlage den Steiß, ſo daß die **Regio perinaei, ani et pubis** ganz leicht zugänglich werden; dann entferne man beim Manne die Hoden und den Hodenſack, und überhaupt die ganze allgemeine Bedeckung des **Penis**, der **Regio perinaei** und **ani**. Dadurch wird man ſogleich die **Ischiocavernosi** und den **Bulbocavernosus**, den **Sphincter ani**, und den **Transversus perinaei superfic.** gewahr werden, und indem man dem Verlauf ihrer Faſern folgt, und alles umgebende Zellgewebe und Fett, das hier in großer Maſſe liegt, hinwegnimmt, wird man ſie leicht und deutlich darſtellen; zugleich ſich aber auch den Weg zum **Levator ani** und zum **Transv. perinaei profundus** bahnen, indem man dann nur noch die **Fascia perinaei profunda**, welche dieſe Muskeln bedeckt, zu entfernen hat. — In der Beckenhöhle ſucht man dann zunächſt die Urſprünge des **Levator ani** auf, und zwar, indem man das Bauchfell und die ihn daſelbſt bedeckende **Fascia pelvis** aufhebt, wobei man auch die **Lig. vesicae anteriora seu pubovesicalia**, die mit dieſer **Fascia** innig zuſammenhängen, gewahr werden wird. — Um aber die Endigung des vorderſten Theiles dieſes Muskels vor dem **Anus** zu ſehen, muß man zuerſt die Darmbeine abſägen, und auch das hl. Bein großentheils hinwegnehmen, und dann, indem man zuvor noch die Harnblaſe mit den Samenbläschen vom Maſtdarm ſondert und aus einander hält, zwiſchen **Prostata** und Maſtdarm bis auf den Grund eindringen, und überhaupt auf die ſchon Seite 606 angegebene Weiſe verfahren. Dadurch bahnt man ſich aber auch von oben her den Weg zum **Transversus perinaei profundus**, und Müller bemerkt in dieſer Hinſicht: Hier, wo die vordern Ränder des **levator ani** vor dem After von beiden Seiten zuſammenkommen, liegt vor dieſer Commiſſur noch eine muskulöſe Querſchichte, die nicht wie der vordere Rand der hohen Urſprünge des **levator** um die **prostata** herumgeht, ſondern quer von einer Seite zur andern geht; dieſe muskulöſe Scheidewand liegt auf dem hintern Ende des **bulbus** zwiſchen der Inſertion der **pars membranacea** in den **bulbus** und dem vordern Rand des Af=

ters. Es iſt die obere Schicht des Transversus perinaei profundus, welche man auch mit einem beſondern Namen (transversus bulbi) bezeichnen könnte. Man ſieht bei dieſer Präparation, daß dieſe auf dem bulbus liegende Lage von queren Muskelfaſern auch mit dem vom aufſteigenden Aſte des Sitzbeins zum vordern Seitentheil der prostata gehenden lig. ischioprostaticum zuſammenhängt, und indem der m. transversus profundus unter dieſem Bande an den obern Seitenrand des bulbus geht, entſpringen diejenigen Muskelfaſern, die Müller als transversus bulbi bezeichnet hat, zum Theil noch von dieſem Bande. Durch dieſe Präparation wird nun aber zugleich auch das Stratum inferius des Constrictor urethrae membranaceae, welches unter der pars membranacea quer von einem Lig. ischioprostaticum zum andern verläuft, ſichtbar. — Zur obern Schicht des Constrictor isthmi urethralis seu urethrae membranaceae gelangt man, wenn man die Harnblaſe zurückzieht, dann die Lig. vesicalia anteriora seu pubovesicalia durchſchneidet, und nun das zwiſchen dieſen Bändern, der prostata, der pars membranacea urethrae, der Symhyſe der Schambeine und dem vordern Rand des levator ani befindliche Venengeflecht (plexus pubicus impar seu labyrinthus Santorini), in welches die venae dorsales penis und die tiefern Venen der Corpora cavernosa penis übergehen, und welches ſich theils über die Seiten der prostata in die beiden plexus prostaticovesicales fortſetzt, theils in die die arteriae pudendae internae begleitenden Venen, die ſich unter dem levator verbergen, verlängert, ſchichtweiſe vorſichtig abträgt. — Und um nun das Stratum internum circulare des Constrictor urethrae membranaceae zu ſehen, muß man das Stratum superius in der Mitte durchſchneiden, und die Hälften theilen, wodurch das bezeichnete Stratum frei wird.

Bei der Präparation der Muskeln des Damms, Afters und der männlichen Geſchlechtstheile wird man auf den Nervus pudendus und auf die Arteria pudenda interna seu communis ſtoßen, und auch ihre Zweige, namentlich die Rami haemorrhoidales externi, transversi perinaei, scrotales, dorsales

et profundi penis, leicht gewahr werden; und man ſoll auch hier, da man theils wegen der Schwierigkeit der Präparation, und theils wegen der Wichtigkeit der hier in Rede ſtehenden Theile namentlich für die operative Chirurgie die ganze Regio pubo- et anoperinealis nicht oft genug präpariren kann, dieſe Gefäße und Nerven zugleich berückſichtigen, wenn man auch vorzugsweiſe nur die Präparation der Muskeln beabſichtiget. —

Muskeln der obern Gliedmaßen, m. extremitatum superiorum.

1ter, 2ter, 3ter und 4ter Muskelkörper.

1. Muskeln der Schulter, m. scapulae.

Die ſechs Schultermuskeln liegen theils in den drei Gruben des Schulterblattes, nämlich der Supraspinatus, der Infraspinatus, und der Subscapularis, theils am vordern äußern Rande deſſelben, und zwar der Teres minor und major, und theils umfaßt der Deltoideus das ganze Schultergelenk von vorn, außen und hinten. Alle dieſe Muskeln gehen an den obern Umfang des Oberarmbeins, und bewegen den Oberarm nach verſchiedenen Richtungen.

1. Dreieckiger Arm- oder Schultermuskel, m. deltoides seu deltoideus, seu levator humeri. Liegt unmittelbar unter der Haut der Schulter und iſt außerdem nur von einer ſehr dünnen Fascia fibrosa überzogen; der Muskel ſelbſt iſt groß und ſtark; ſeine Baſis dehnt ſich am Schulterblatt und Schlüſſelbein aus, und ſeine Spitze ſitzt am Oberarm; ſein vorderer Rand läuft ſchräg von oben und innen, nach außen und unten, ſchmiegt ſich innig dem obern Rande des Pectoralis major an, und bedeckt ihn ſelbſt zum Theil; ſein hinterer Rand läuft auch ſchräg von oben und innen nach unten und außen; die Muskelbündel alle convergiren nach unten und außen, und bilden ſieben aus zwei Ordnungen beſtehende Portionen.

Die vier Portionen der erſten Ordnung, nämlich die vorderſte oder erſte, ſehr große Portion, welche von der vordern Fläche der Extremitas scapularis claviculae entſpringt, die hinterſte oder ſiebente, und die größte Portion, welche von dem Labium inferius spinae scapulae entſpringt, die dritte, kleinſte Portion, welche von dem vordern Umfang der Grätenecke kommt, und die fünfte, wieder etwas ſtärkere Portion, welche vom hintern Umfang des Processus acromialis entſpringt, ſind an ihrem Urſprung breit, und (mit Ausnahme der ſiebenten Portion, welche mit langen Sehnenfaſern entſpringt) kurz ſehnigt, und ihre Bündel convergiren gleichmäßig nach unten, und werden ſtark ſehnigt; die Portionen laufen ſomit gegen die Inſertion hin ſpitz zu; die drei Portionen der zweiten Ordnung aber, nämlich die zweite Portion, welche zwiſchen der 1ten und 3ten Portion liegt und von dem vorderſten Umfang des Processus acromialis und der Gelenkverbindung des Schlüſſelbeins mit dem Schulterblatt kömmt, die vierte Portion, welche zwiſchen der 3ten und 5ten Portion liegt, und von dem äußern Umfang der Grätenecke entſpringt, und die ſechste Portion, welche zwiſchen der 5ten und 7ten Portion gelagert iſt, und vom hintern Theil der Grätenecke entſpringt, ſind überhaupt ſchwächer als die vier erſten Portionen, außerdem aber am Urſprung ſchmal und lang ſehnigt, und dienen dadurch zum Theil den Muskelbündeln der Portionen der erſten Ordnung zum Urſprunge; hierauf aber divergiren die Muskelbündel dieſer drei Portionen der 2ten Ordnung federartig, ſie werden ſomit nach unten breiter, und befeſtigen ſich an die Inſertions-Sehnenfaſern der Portionen der erſten Ordnung. Sämmtliche Portionen gehen zuletzt gemeinſam in eine ſehr ſtarke, dreieckige Sehne über, welche ſich über der Mitte des Oberarms an die an der äußern Fläche des Oberarmbeins und zwiſchen dem vordern und äußern Winkel deſſelben befindliche rauhe Stelle befeſtiget. An ſeiner innern Fläche, zwiſchen ihr und dem Tuberculum majus oss. humeri befindet ſich meiſtens ein großer Schleimbeutel.

Er erhebt den Arm nach außen und oben, zieht ihn aber

auch nach vorn und hinten; iſt der Arm fixirt, ſo zieht er die Schulter herab.

2. Obergrätenmuskel, m. supraspinatus. Füllt, bedeckt vom Cucullaris und einer eigenen ſtarken Aponeuroſe, fascia supraspinata, die Fossa supraspinata aus; er iſt klein, aber ſtark, dreieckig, und liegt quer; entſpringt muskulös von dem ganzen Umfang der Fossa supraspinata und der erwähnten Aponeuroſe; die Muskelbündel convergiren nach außen, treten unter dem Lig. acromio-coracoideum und dem Schulterblattende des Schlüſſelbeins, und über dem Gelenkfortſatz des Schulterblattes und dem Lig. capsulare humeri dahin, und befeſtigen ſich mit einer ſtarken Sehne, die zum Theil mit der Gelenkkapſel der Schulter verwachſen iſt, an die Impressio prima tuberculi majoris oss. humeri.

Hebt den Oberarm und rollt ihn nach außen.

3. Untergrätenmuskel, m. infraspinatus. Füllt, bedeckt von einer eigenen ſtarken Aponeuroſe, fascia infraspinata, und dem hintern Theil des Deldoideus und eines kleinen Theiles des Cucullaris, die ganze Fossa infraspinata aus; iſt dreieckig, viel größer und ſtärker als der vorhergehende Muskel, und liegt zum Theil auch ſchief von innen und unten nach oben und außen; entſpringt muskulös von der erwähnten Aponeuroſe, von dem Labium posterius der Basis scapulae, von der untern Fläche der Spina scapulae, und aus der ganzen Fossa infraspinata; die obern Muskelbündel laufen quer auswärts, die untern ſteigen ſchräg aufwärts und auswärts in die Höhe; alle Bündel aber convergiren, treten hinter dem Hals und Gelenkfortſatz des Schulterblatts dahin, und gehen in eine ſtarke, platte Sehne über, welche an der Gelenkkapſel der Schulter dahingleitet, ſich damit auch verwebt, und dann an die Impressio secunda tuberculi majoris ossis humeri, dicht neben der Inſertion des Supraspinatus und damit ſich auch verwebend, befeſtiget. Häufig findet ſich an der innern Seite der Sehne ein Schleimbeutel.

Rollt den Arm nach außen, und unterſtützt ſowohl die Muskeln, welche den Arm heben, als auch jene, welche ihn herabziehen.

4. Kleiner runder Arm= (Schulter=) Muskel, m. teres minor. Liegt, großentheils bedeckt vom Deltoideus und der Fascia infraspinata humeri, am äußern Umfang des M. infraspinatus, mit dem er auch oft innig verwachſen iſt; er iſt ſehr klein, länglich rundlich; entſpringt vom Labium posterius des äußern Randes des Schulterblattes, die Muskelbündel convergiren etwas, laufen ſchräg von unten und innen nach oben und außen, treten am Hals und Gelenkfortſatz des Schulterblatts, und am hintern untern Theil der Gelenkkapſel der Schulter dahin, und befeſtigen ſich theils muskulös und theils ſehnigt an die Impressio tertia tuberculi majoris oss. humeri.

Wirkt wie der Infraspinatus.

5. Großer runder Arm= (oder Schulter=) Muskel, m. teres major. Liegt am äußern Rande des Schulterblatts, unmittelbar neben dem Teres minor und Subscapularis nach außen und unten; der lange Kopf des dreiköpfigen Armmuskels verläuft zwiſchen den beiden runden Armmuskeln, ſo daß der Teres minor hinter und der Teres major vor dieſem Kopfe dahintritt, und kreuzt ſich mit ihnen; der Latissimus dorsi bedeckt ihn nicht bloß an ſeiner hintern Fläche, ſondern ſchlägt ſich auch um ſeinen äußern freien Rand und um ſeine vordere Fläche herum, und bedeckt ſomit auch dieſe von der Achſelhöhle aus faſt ganz; er iſt viel größer, ſtärker, und platter, zugleich auch mehr regelmäßig viereckig als der Teres minor; er entſpringt von der hintern rauhen Fläche des untern Winkels des Schulterblattes und von der ihn überziehenden Fascia infraspinata, und iſt daſelbſt mit den Muskelbündeln des Latissim. dorsi, Teres minor und Infraspinatus verwebt, er läuft ſchräg aus=, auf= und vorwärts, und befeſtiget ſich mit einer breiten, ſtarken und platten Sehne, die ſich mit der des Latissim. dorsi vereiniget an die Linea tuberculi minoris oss. humeri. Sieh Seite 532.

Rollt den Arm nach innen; zieht ihn nach hinten, und, wenn er erhoben iſt, abwärts.

6. Unterſchulterblatt=Muskel, m. subscapularis. Füllt die ganze Fossa subscapularis aus, und ragt ſelbſt noch et=

was über den äußern Rand des Schulterblatts hinaus; er wird von einer eignen Aponeuroſe, fascia subscapularis überzogen, und ſchmiegt ſich dem Serratus anticus magnus, dem Coracobrachialis, dem kurzen Kopf des Biceps brachii, und den Achſelgefäſſen und den Armnerven innig an, ſo daß er von allen dieſen Theilen verdeckt wird; er wiederholt die dreieckige Form der Fossa subscapularis, von deren ganzen Umfang er ſich entwickelt, iſt platt, an der Baſis des Schulterblatts ſehr dünn, nach oben und außen viel dicker, und in der Mitte ſelbſt etwas vertieft; er beſteht aus zehn Haupt-Portionen, wovon immer fünf durch ihre Größe, durch ihren Urſprung und durch den Verlauf ihrer Faſern übereinſtimmen, und daher in zwei gleiche Ordnungen zerfallen. Die fünf Portionen der erſten Ordnung ſind ſchwächer und ſchmaler, als die der 2ten Ordnung, ſie ſind faſt ſpindelförmig, nämlich am Anfang und Ende ſchmal, in der Mitte breiter, und entſpringen ſehnigt von den erhabenen Linien in der Fossa subscapularis, und die unterſte oder fünfte Portion von dem Labium anterius des äußern Randes des Schulterblatts. Die fünf Portionen der zweiten Ordnung, wovon die vier untern Portionen zwiſchen den vier untern Portionen der erſten Ordnung liegen, die erſte Portion aber über der erſten Portion der erſten Ordnung gelagert iſt, ſind ſtärker und am Urſprung viel breiter als die der erſten Ordnung; ſie haben eine dreieckige Form, indem die Faſern nach außen und oben convergiren; ſie entſpringen von den zwiſchen dem obern Rand und den erhabenen Linien der Fossa subscapularis befindlichen Feldern oder Facetten; gehen, jede für ſich, in eine rundliche Sehne über, und werden von denen der erſten Ordnung zum Theil bedeckt. Außer dieſen zwei ſchon an der Oberfläche des Muskels ſogleich erkennbaren Ordnungen von beſondern Portionen, giebt es aber deren noch eine dritte Ordnung, welche ſehr dünn ſind, in den Zwiſchenräumen der Portionen der zweiten Ordnung und unter denen der erſten Ordnung liegen, und ſchon von Albinus und Sömmerring, nicht mehr aber von neuern Autoren, erwähnt werden. Alle Portionen convergiren nach oben und außen, nur die oberſte

Portion der zweiten Ordnung läuft nicht bloß quer auswärts, ſondern neigt ſich ſogar etwas abwärts, und befeſtigen ſie ſich, an der Gelenkkapſel der Schulter dahintretend und ſich mit ihr verbindend, theils ſehnigt, theils muskulös an den kleinen Höcker des Oberarmbeins. Da, wo die Muskelbündel unter dem Processus coracoideus scapulae dahintreten, befindet ſich ein kleiner Schleimbeutel; dann aber liegt noch zwiſchen dem Gelenkfortſatz des Schulterblatts, und dem Inſertionstheile des Muskels ein viel größerer Schleimbeutel, welcher mit der Gelenkkapſel öfters communicirt, ja oft ſelbſt nur als ein Anhang der Gelenkkapſel erſcheint, und nicht ſelten fächerförmig abgetheilt iſt, ſo daß es dann, beſonders wenn noch außerdem am obern Rande der Cauda des Muskels ein Sehnenbündel ſtark gegen die Gelenkhöhle prominirt, das Anſehen hat, als würde die Sehne des Subscapularis von der Synovialhaut der Gelenkkapſel, wie von einer Synovialſcheide, umgeben [1]).

Rollt den Arm nach innen, und zieht ihn, wenn er erhoben iſt, herab und bei.

Präparation der Schultermuskeln. Da der Deltoideus am oberflächlichſten gelagert iſt, und insbeſondere die Inſertionen der übrigen Schultermuskeln ganz bedeckt, ſo wird er zuerſt präparirt. Man mache in dieſer Hinſicht zuerſt einen transverſalen Hautſchnitt nach der ganzen Ausdehnung der Spina und des Processus acromialis scapulae, und der Extremitas scapularis claviculae, und dann einen ſenkrechten Hautſchnitt der vom Acromion abwärts bis zur Inſertion des Deltoides verläuft. Dadurch ſind zwei Hautlappen gegeben, welche man nun mit der darunter gelagerten Fascia, den Verlauf der Muskelbündel wohl beachtend und ja nicht zu tief zwiſchen die einzelnen Portionen des Muskels eindringend,

1) Krauſe giebt in ſeinem Handbuch der Anatomie 1. Bd. S. 254 an: Der Subscapularis heftet ſich an das Tub. minus, indem ſeine ſtarke Sehne durch eine Oeffnung in der Faſerkapſel des Schultergelenks dringt, und von der Synovialkapſel, wie von einer Synovialſcheide umgeben wird. — Ich habe mich von dieſer Anordnung bisher noch nicht überzeugen können.

ſorgfältig abträgt, und dann an dem vordern und hintern Rand des Muskels wegſchneidet, wodurch der Muskel an ſeiner Oberfläche präparirt iſt, und wonach man denn die beiden Ordnungen ſeiner Portionen genau unterſucht. Am vordern Rande, wo ſich der Muskel theils dem Pectoralis major anſchmiegt, theils darüber hinlegt, wird man die Vena cephalica gewahr werden. — Nun mache man ihn überall frei, ſo daß man die Finger unter den Muskel bringen und ihn frei aufheben kann, was insbeſondere dadurch erleichtert wird, daß man den Oberarm beugt und ſo den Muskel erſchlafft. Bei dieſer Präparation wird man vom hintern Rande aus auf den Nervus axillaris und die Art. circumflexa humeri posterior, wie ſie hinter dem Oberarmknochen durch die Lücke zwiſchen dem Teres major, Teres minor, und dem Caput longum des Triceps herkommen und dann an die innere Fläche des Deltoides treten, ſtoßen, und muß ſie ſogleich herausſetzen. — Hierauf ſchneide man den Muskel von ſeinen Urſprungsſtellen am Schulterblatt und Schlüſſelbein los, und ſchage ihn von oben nach unten um, wodurch man den zwiſchen der innern Fläche des Muskels, dem Tuberculum majus oss. hum. und der Gelenkkapſel der Schulter befindlichen großen Schleimbeutel leicht entdecken wird. Man kann ihn zuerſt mit Luft aufblaſen, indem man eine kleine Oeffnung in ihn macht und ein Blasröhrchen einbringt; und dann ſchneidet man ihn ganz auf. — Da durch das Herabſchlagen des Deltoides der Infraspinatus, der Teres minor und auch der Teres major frei liegen, ſo entferne man ſogleich die ſie bedeckende Fascia infraspinata scapulae, und ſtelle ſo dieſe Muskeln, einen nach dem andern, deutlich und rein dar. Sind der Infraspinatus und Teres minor innig verwachſen, ſo theile man ſie künſtlich; ſchneide dann den Teres minor vom Labium posterius des äußern Randes des Schulterblattes und den Infraspinatus aus der Fossa infraspinata los, ſchlage ſie um, und hebe dann vorſichtig ihre Verbindung mit dem Lig. capsulare humeri auf, wodurch man zuletzt an der Impressio secunda et tertia tuberculi maioris angelangt, welche die Inſertionspunkte dieſer Muskeln ſind. —

Iſt der Teres major am untern Winkel des Schulterblatts noch vom Latissimus dorsi bedeckt oder auch damit verwachſen, ſo mache man ihn davon frei; trenne dann den langen Kopf des Triceps von ihm, verfolge ihn bis zur Linea tuberculi minoris oss. humeri, und ſtelle ihn ſo von ſeiner hintern Seite dar; hierauf aber wende man den Arm um, und ſuche den Teres major von der Achſelhöhle auch auf, trenne ihn insbeſondere ganz von ſeiner Verbindung mit dem Latissimus dorsi, und ſtelle ihn ſo auch von ſeiner vordern Seite dar. Zugleich beachte man den zwiſchen den beiden Sehnen des Latissimus dorsi und Teres major befindlichen Schleimbeutel. — Iſt der Arm vom Stamm losgeſchnitten, ſo kann man nun ſogleich auch den Subscapularis präpariren, und zwar, indem man den ihn bedeckenden Serratus anticus magnus und ſeine Fascia subscapularis entfernt, und ihn hinter dem Coracobrachialis und Caput breve bicipitis bis zum Tuberculum minus oss. humeri verfolgt, wobei man den Arm beugt, um die genannten Muskeln zu erſchlaffen. Man ſuche dann die drei Ordnungen der Portionen dieſes Muskels auf (S. Seite 608), und ſchneide dann den ganzen Muskel aus der Fossa subscapularis los, ſchlage ihn um, und trenne dann allmählig und höchſt vorſichtig ſeine Verbindung mit der Gelenkkapſel der Schulter, und achte auf die daſelbſt befindlichen Schleimbeutel. — Schneidet man nun vom Schlüſſelbein und Schulterblatt den Cucullaris los, und ſchlägt ihn zurück, ſo wird die Fossa supraspinata frei, und dadurch auch der M. supraspinatus mit ſeiner ihn bedeckenden Aponeurosis supraspinata, die man nun auch ſogleich hinwegnimmt, und ſo den Muskel darſtellt. Um ihn aber bis zur Impressio prima tuberculi maj. verfolgen zu können, muß man das Schlüſſelbein entfernen, dann das Lig. acromiocoracoideum rein präpariren, und hierauf in der Mitte durchſchneiden. Zuletzt ſchneide man den Muskel aus der Grube los, ſchlage ihn vorn über, und trenne ihn ſo ganz vom Kapſelband der Schulter. —

Bei der Präparation der Schultermuskeln wird man folgende Hauptgefäße und Nerven gewahr werden: 1) In der

Fossa supraspinata ſieht man unter dem Lig. transversum posterius proprium scapulae den Nervus suprascapularis, und über dem Lig. die Arteria transversa scapulae zum M. supraspinatus, und dann, am Halſe des Schulterblattes dahingleitend, in die Fossa infraspinata zu dem M. infraspinatus verlaufen. 2) In der Fossa infraspinata verzweigt ſich die A. circumflexa scapulae, welche aus der A. subscapularis entſpringt, und ſich, bedeckt vom Teres minor, um das Labium posterius des äußern Randes des Schulterblattes, in die Fossa subscapularis windet, und daſelbſt veräſtelt, zugleich aber auch mit der A. transversa scapulae anaſtomoſirt. 3) In den Subscapularis und Teres major verzweigt ſich die Art. subscapularis aus der A. axillaris, und die Nervi subscapulares aus dem Plexus brachialis. 4) Zum Deltoides und Schultergelenk verläuft die A. circumflexa humeri anterior et posterior, und der Nervus axillaris.

Alle dieſe Gefäße und Nerven ſetze man, ſowie man ſie gewahr wird, immer ſogleich heraus.

2. Muskeln des Oberarms, m. brachii.

Muskeln des Oberarms giebt es vier; ſie ſind alle länglich, rundlich, groß und ſtark; drei davon, nämlich der Coracobrachialis, der Biceps brachii und der Brachialis internus, liegen am vordern Umfang des Oberarms und ſind Beuger des Ober- und Vorderarms; der vierte Oberarmmuskel, nämlich der ſo ſehr große und ſtarke Triceps brachii, nimmt die hintere Region des Oberarms ein, und iſt ein Extensor antibrachii. Sämmtliche Muskeln, und diejenigen Vorderarmmuskeln, welche vom Oberarm entſpringen, werden von einer ziemlich ſtarken Aponeuroſe, fascia seu vagina brachii, wie von einer häutigen Röhre ziemlich loſe eingeſchloſſen. Dieſe Fascia ſendet jedoch auch Fortſetzungen zwiſchen die Muskeln, ſo daß ſie dieſe ſelbſt wieder mehr oder minder vollkommen einhüllt; und zwar ſind zwei dieſer Fortſetzungen, die den Namen Bänder erhalten haben, und zugleich mehreren Muskeln des Ober- und Vorderarms zum Theil zur Urſprungsſtelle dienen, während

von der ganzen übrigen Vagina kein Muskel entſpringt, nämlich die ſogenannten Ligamenta intermuscularia brachii, externum et internum, beſonders zu berückſichtigen. Beide Bänder liegen zu beiden Seiten des Oberarmknochens zwiſchen den Beuge- und Streckmuskeln des Oberarms. Das Lig. intermusc. extern. iſt ſchwächer und etwas kürzer als das internum, beginnt von der Inſertion des Deltoides, und ſitzt am ganzen Angulus und Condylus externus oss. humeri feſt; das Lig. intermusculare internum iſt viel ſtärker und länger, beginnt an der Inſertionsſtelle des Latissimus dorsi und Teres major, und ſitzt am ganzen Angulus und Condylus internus oss. hum. feſt. Die Vagina brachii hängt außerdem mit den Fascien der Schulter-, der Bruſt- und der Vorderarmmuskeln ununterbrochen zuſammen, und wird dadurch, daß von den Inſertionsſehnen einiger Muskeln, und zwar des Pectoralis major, und des Deltoides, beſondere Portionen in die Vagina übergehen und ſich damit innig verweben, angeſpannt.

a. Muskeln am vordern Umfang des Oberarms.

1. Hackenmuskeln, m. coracobrachialis seu perforatus Casserii. Liegt ſenkrecht am vordern und obern innern Umfang des Oberarms, vor den großen Armnerven und Armgefäßen, vor der Inſertion des Subscapularis, Latissimus dorsi und Teres major, hinter dem Deltoides und Pectoralis major, und an der innern und hintern Seite des Caput breve m. bicipitis, mit dem er übrigens auch zum Theil verwachſen iſt, ſo daß nur ein kleiner Theil dieſes Muskels, nämlich nur nach unten zu, von den benachbarten Muskeln nicht verdeckt wird; aber auch dieſe Stelle liegt nicht unmittelbar unter der Haut und der Vagina brachii, ſondern über dieſe Stelle gleitet die Arteria brachialis dahin, um dann an den vordern Umfang des Brachialis internus und zur Seite des Biceps brachii zu gelangen. Der Muskel iſt unter den Oberarmmuskeln nicht nur der kürzeſte, ſondern auch der ſchwächſte, länglich dreieckig und plattrundlich, oben und unten ſpitz und ſehnigt, und in der Mitte geſpalten zum Durchtritt des Nervus cutaneus externus seu

perforans Casserii; er entſpringt zwiſchen Pectoralis minor und Caput breve bicipitis von der Spitze des Processus coracoideus scapulae, läuft etwas ſchräg zwiſchen den genannten Theilen nach unten und außen, abwärts, und befeſtiget ſich gegen die Mitte des Oberarms zwiſchen dem Urſprung des Brachialis internus und Caput internum m. tricipitis an die innere Fläche und den innern Winkel des Oberarmbeins.

Hebt den Oberarm in die Höhe, oder zieht die Schulter nach vorn und unten.

2. Zweiköpfiger Armmuskel, biceps brachii. Liegt ſenkrecht und etwas nach innen gewendet am ganzen vordern Umfang des Oberarms, großentheils unmittelbar unter der Haut und Vagina brachii, und nur an ſeinem obern Theile vom Deltoides und Pectoralis major bedeckt; er iſt unter den Oberarmmuskeln der längſte; plattrundlich, beträchtlich ſtark, ziemlich breit, und überhaupt nach dem Triceps der ſtärkſte von den Oberarmmuskeln; er entſpringt mit zwei ſehnigten Köpfen, capita bicipidis, longum et breve, die großentheils von einander vollkommen abgeſondert ſind; und endiget mit zwei ſehnigten Caudae seu Crura, die durch die zwiſchen ſie verlaufende Armſchlagader und Nervus medianus gleichfalls von einander abgeſondert werden.

Das Caput longum bicipitis liegt an der äußern Seite des Caput breve, und beſteht dem größten Theile nach aus einer ſehr langen ſchmalen, aber ſtarken Sehne, welche in den meiſten Fällen ganz frei, theils innerhalb der Gelenkkapſel des Schultergelenks über den Gelenkkopf des Oberarmbeins verläuft, und theils in dem Kanal gelagert iſt, welcher von den beiden Oberarmbeinhöckern und ihren erhabenen Linien, und von den ſchon Seite 533 u. 557. beſchriebenen Fortſetzungen der Sehnen des Latissimus dorsi und des Pectoralis major gebildet wird; ſo daß alſo dieſer Theil des Caput longum bicipitis vollſtändig von dem Anfangstheil des Caput breve geſondert iſt. Dieſe Sehne nun entwickelt ſich vom obern Umfang des Labrum cartilagineum scapulae, und von dem an der obern Spitze der Cavitas glenoidea des Schulterblattes

befindlichen Höckerchen, und hat während ihres ganzen Verlaufes einen ſeröſen Ueberzug, welcher, wie Müller zuerſt beobachtete [1]), und ich beſtätigte [2]), bei Embryonen vom fünften Monat, und, nach meinen Unterſuchungen, oft noch viel ſpäter [3]) durch eine gekrösartige Falte mit der Synovialhaut der obern Wand der Gelenkkapſel des Schultergelenkes und des vordern Umfangs des bezeichneten Kanals innig zuſammenhängt, die ſpäter aber zerreißt, und zuletzt gänzlich verſchwindet. Ausnahmsweiſe iſt auch die Sehne hie und da durch ein beſonderes Sehnenbündel an den Hals des obern Endes des Oberarmbeins befeſtiget. Erſt nachdem die Sehne des **Caput longum** den bezeichneten Kanal am Oberarmbein verlaſſen hat, wird der lange Kopf des **Biceps brachii** muskulös, liegt nun erſt dicht neben dem **Caput breve bicipitis**, und vereinigt ſich dann ohngefähr in der Mitte des Oberarms mit ihm zu einem gemeinſchaftlichen Muskelkörper.

Das Caput breve liegt an dem innern Umfang des **Caput longum bicipitis** und an der äußern und vordern Seite des **Coracobrachialis** mit dem es an ſeinem obern Ende verwachſen und auch gemeinſchaftlich mit ihm von der Spitze des **Processus coracoideus scapulae** mit einer dünnen, kurzen und breiten Sehne; die durchaus nicht beſonders, wie die des **Caput longum**, eingeſchloſſen iſt, entſpringt; es wird viel höher muskulös als das **Caput longum**, oft ſchon vom Urſprung aus, und vereiniget ſich gegen die Mitte des Oberarms mit dem **Caput longum**, worauf dann der gemeinſchaftliche Muskelkörper vor dem **Brachialis internus** dahintritt, gegen die Ellenbogenbuge hin allmählig ſich verſchmälert, und dann daſelbſt in zwei ſehnigte Inſertions-Schenkel, **crus superficiale et profundum**, ſich theilt. Das **Crus superficiale** iſt dünn und breit, und wird daher auch **Aponeurosis m. bicipitis** genannt; es läuft ganz oberflächlich über die Ellen-

---

1) Handbuch der Phyſiologie 1. Bd. S. 412. (Nicht Seite 119, wie in meiner Anatomie Seite 359 falſch ſteht.).

2) 1. Bd. Seite 359.

3) Ich bewahre von einem 15jährigen Knaben ein Präparat der Art auf.

bogenbuge weg zum Latus ulnare des Vorderarms, und verwebt ſich daſelbſt mit der Vagina antibrachii innig. Das Crus profundum iſt eine ſehr ſtarke, plattrundliche Sehne, welche durch die Ellenbuge verläuft, insbeſondere daſelbſt von dem Supinator longus, brevis, Pronator teres und Brachialis internus begränzt wird, hinter dem Crus superficiale liegt, davon jedoch durch einen länglichen Zwiſchenraum getrennt iſt, in welchem der Nervus medianus und die Art. brachialis verläuft, ſo daß dieſe Theile unmittelbar vor dem Crus profundum und hinter dem Crus superficiale bicipitis liegen, und die ſich unter dem Hals der Speiche an den hintern Umfang des Tuberculum radii, wo ſich zwiſchen ihr und der Tuberoſität ein Schleimbeutel befindet, feſtſetzt.

Der Biceps brachii iſt einer von denjenigen Muskeln, welche die häufigſten Abweichungen darbieten. Oefters nämlich findet man ihn großentheils oder ganz geſpalten; oft hat er drei Köpfe, ſeltner vier oder gar fünf Köpfe; die alle von der Mitte des Oberarmknochens, oder von einem der beiden normalen Köpfe des Biceps, oder vom Brachialis internus herkommen.

Beugt den Vorderarm; wirkt bei der Supination des Arms; ſpannt die Vagina antibrachii an; und erhält den Gelenkkopf des Oberarmbeins in ſicherer Lage.

3. Innerer Armmuskel, m. brachialis internus. Liegt, großentheils von vorn vom Biceps brachii, nach außen und unten aber vom Supinator longus, und nach innen und unten vom Pronator teres, Flexor digitorum sublimis und zum Theil auch vom Flexor digitorum profundus bedeckt, am vordern Umfang der untern Hälfte des Oberarms und des Ellenbogengelenkes; er iſt ein bedeutend ſtarker, länglich rundlicher und breiter Muskel, der die äußere und innere Fläche des Oberarmknochens umfaßt, und dann noch vor der Gelenkkapſel des Ellenbogengelenkes und dem Processus coronoideus ulnae dahintritt; er beginnt mit zwei muskulöſen, nur etwas ſehnigten Zacken, einer äußern und einer innern, unmittelbar unter der ganz ſpitzen Inſertion des Deltoides, ſo daß dieſe Zacken die

erwähnte Inſertion umfaſſen; entſpringt von der ganzen innern und äußern Fläche und den drei Winkeln des Oberarmknochens, und von dem Lig. interm. extern. et intern. brachii; hängt durch Zellgewebe mit dem Lig. capsulare cubiti zuſammen, und befeſtiget ſich ſchmäler werdend, mit einer ſtarken und breiten Sehne an den Proc. coronoideus und an die Tuberositas ulnae. Da wo der Muskel vom Supinator longus bedeckt wird, beſitzt er eine ſchwache Vertiefung, und nimmt ſo gleichſam den Supinator longus darin auf; hier verläuft auch der Nervus radialis und die Arteria recurrens radialis; und nicht ſelten iſt hier der Brachialis internus mehr oder minder ſtark in zwei Theile, in einen äußern die Portio seu pars depressior m. brachialis interni von Albinus, und einen innern, oberflächlichen Theil, der der Hauptheil des Muskels ſelbſt iſt, getheilt.

b. Muskeln am hintern Umfang des Oberarms.

1. Dreiköpfiger Armmuskel, m. triceps brachii s. brachialis externus s. anconaeus. Liegt ſeinem größten Theile nach unmittelbar unter der Haut und der Vagina brachii, und wird nur nach oben zum Theil vom Deltoides bedeckt; er iſt der größte, ſtärkſte Muskel unter den Oberarmmuskeln, welcher vorzugsweiſe den ganzen hintern Umfang des Oberarms einnimmt, und von der Schulter bis zum Ellenbogenknorren reicht; er wird, wie es ſchon der Name andeutet, von drei ſtarken Muskelköpfen, capita seu anconaei tricipitis, zuſammengeſetzt, die nach ihrer Länge, Stärke und Lage 1) als Caput long., 2) als Caput ext. seu magn., und 3) als Caput intern. seu parvum bezeichnet oder beſtimmt werden. Das Caput longum seu anconaeus longus entſpringt mit einer platten, ſtarken Sehne zwiſchen Teres minor und major und unmittelbar unter der Cavitas glenoidalis scapulae von dem Höcker des Labium posterius des äußern Randes des Schulterblattes; der anfangs plattgedrückte, allmählig rundlich und ſtärker werdende, lange Kopf, welcher an ſeiner Oberfläche noch eine beträchtliche Strecke ſehnigt iſt, tritt dann an dem innern Umfang des Caput externum und hinter dem Caput internum abwärts, und vereiniget

ſich allmählig gegen die Mitte des Oberarms mit den beiden andern Köpfen zur Bildung des gemeinſchaftlichen Muskelkörpers des Triceps. Die Vereinigung mit dem Caput externum findet jedoch höher ſtatt, als mit dem Caput internum; und die Art der Verbindung iſt auch weſentlich verſchieden. Die oberflächlichen Muskelbündel des Caput longum nämlich gehen vorzugsweiſe in die aponeurotiſche Ausbreitung des Caput externum über, während die innern Muskelbündel des Caput externum mit den langen Sehnenſtreifen, die von der Vereinigungsſtelle des Caput longum und externum bis zum Olecranum im Innern des Caput longum verlaufen, und zuſammen eine lange, breite Sehne bilden, welche nach unten d. i. am gemeinſchaftlichen Muskelkörper des Triceps an die Oberfläche gelangt, und ſo in Verbindung mit der aponeurotiſchen Ausbreitung des Caput externum die ſtarke, breite Sehne des gemeinſchaftlichen Muskelkörpers des Triceps bildet, ſich vereinigen, die Muskelbündel des Caput internum aber faſt alle in das Caput longum übergehen, indem ſie von vorn nach hinten und unten laufen, und ſich an die erwähnte innere Sehne des Caput longum von beiden Seiten her befeſtigen. —

Das **Caput externum** s. anconaeus externus liegt an dem äußern Umfang des Caput longum, und zum Theil hinter dem Caput internum; hat eine länglich rautenförmige Form, iſt mehr breit als dick, kürzer als das Caput longum, länger aber als das Caput internum; beginnt unterhalb des Gelenkkopf's des Oberarms ganz in der Nähe der Inſertion des Teres minor; entſpringt mehr oder minder ſehnigt von dem Angulus externus oss. humeri und vom Lig. intermusculare externum, und gränzt hier an die Inſertion des Deltoides, an den obern Theil des äußern Umfangs des Brachialis internus, und an den Urſprung des Supinator longus und des Extensor carpi radialis longus; ſeine Muskelbündel laufen ſchräg abwärts, einwärts und rückwärts, und gehen, nämlich die oberflächlichern Bündel, in eine ziemlich ſtarke und breite Aponeuroſe über, die ſich theils mit der erwähnten innern Sehne

des Caput longum verbindet, und mit ihr die ſtarke, breite Sehne des gemeinſchaftlichen Muskelbauchs des Triceps bildet, theils als dreieckiger Zipfel, welcher den Anconaeus quartus bedeckt, am oberſten Umfang der Rückenſeite des Vorderarms zum Margo dorsalis des [Ellenbogenfortſatzes der Ulna verläuft, und ſich daſelbſt befeſtiget, zugleich aber auch innig mit der Vagina antibrachii ſich verwebt, ſo daß dieſe dadurch angeſpannt werden kann; die tiefern und innern Bündel dagegen gehen, wie auch ſchon vorhin erwähnt wurde, in die langen innern Sehnenbündel des Caput longum über. — Das **Caput internum** seu anconaeus internus beginnt etwa einen Zoll tiefer als das Caput externum, in der Gegend der Inſertion des Teres major, und umfaßt dann, was wohl zu bemerken iſt, die ganze hintere Fläche des Oberarmknochens, ſo daß es nicht bloß von dieſer Fläche, ſondern auch von den beiden ſeitlichen Winkeln des Oberarmbeins, des äußern und innern Winkels, und außerdem von dem Lig. intermusculare internum (nicht auch externum) und vom Condylus externus humeri (meiſtens aber nicht vom Condylus internus) entſpringt; am äußern Winkel des Oberarmbeins gränzt es an den Urſprung des Caput extern. tricipitis; am innern Winkel aber gränzt es an das untere Ende des Coracobrachialis, und an den innern Umfang des Brachialis internus, ſo zwar, daß nur das Lig. intermusc. internum dazwiſchen liegt. Die Muskelbündel laufen meiſtens ſchräg abwärts, rückwärts und einwärts, nur die unterſten, vom Condylus externus entſpringenden, und ſich dem obern Rande des Anconaeus quartus innig anſchmiegenden Bündel laufen faſt ganz quer, und gehen großentheils in die lange innere Sehne des Caput longum über, zum Theil aber ſetzen ſie ſich unmittelbar an den obern Umfang der Tuberositas olecrani feſt. Zwiſchen den drei Köpfen des Triceps gehen um den Oberarmknochen von innen nach außen der Nervus radialis und die Arteria profunda brachii. Der gemeinſchaftliche Muskelkörper, der durch die Vereinigung der drei Köpfe entſteht, iſt ſehr dick, rundlich, und befeſtiget ſich mit einer ſehr breiten, ſtarken Sehne, welche von dem Ca-

put externum und longum gebildet wird, an die ganze Tuberositas des Processus olecrani ulnae[1]).

Streckt den Vorderarm aus.

Präparation der Oberarmmuskeln. Man mache einen Längenhautſchnitt an dem vordern Umfang und in der Mitte des Oberarms und des obern Theiles des Vorderarms, und trage dann die beiden Hautlappen ab, ſo daß dadurch die Vagina brachii ringsherum rein dargeſtellt wird. Hierauf ſpalte man der Länge nach die Vagina brachii auf dem Biceps brachii ſchlage ſie dann bis dahin zurück, wo ſie als Lig. intermusculare externum et internum zwiſchen die Muskeln tritt, und ſchneide ſie daſelbſt hinweg. — Dadurch wird der Biceps brachii und der Coracobrachialis frei, und können ſogleich präparirt werden. Man ſtellt zuerſt ihre Oberfläche dar, wobei man die an dem innern Umfang dieſer Muskeln gelagerten Armgefäße und Armnerven etwas bei Seite zieht, und die kleinern Zweige davon durchſchneidet; ſondert die Köpfe dann von einander, ohne jedoch Muskelbündel zu zerſchneiden, und befreit ſie hierauf ringsherum von ihrer Tunica muscularis. Beim Coracobrachialis achte man auf den durch ihn verlaufenden Nervus cutaneus externus; um vom Biceps brachii die Sehne des langen Kopfes frei zu bekommen, muß man von der Stelle aus, wo ſie aus dem Kanal zwiſchen den erhabenen Linien und den Oberarmbeinhöckern hervortritt, die häutige Wand dieſes Kanals, die von den Sehnen des Pectoralis major und Latissimus dorsi gebildet wird, und ſodann auch die Gelenkapſel der Schulter ſelbſt nach dem Verlaufe der Sehne aufſchneiden;

---

1) A. Monro (a description of all the bursae musosae of the human body. Edinburg, 1788. Fol.) bildet an der innern Seite der Inſertionsſehne des Triceps einen kleinen Schleimbeutel ab; und nach ihm wird ein ſolcher allenthalben von den Anatomen angenommen; ja nach einigen Anatomen z. B. nach Koch und Meckel ſoll dieſer Schleimbeutel häufig noch einen kleinen an jeder Seite neben ſich, oder ſeltner einen gleichfalls kleinern über ſich haben. Ich muß geſtehen, daß ich fleißig darnach geſucht habe, und nichts der Art gefunden habe, ſo daß hier wohl nur ausnahmsweiſe ſolche Schleimbeutel vorkommen.

am untern Ende des Biceps aber muß man die beiden Inſer-tions-Schenkel gut herausſetzen. Den oberflächlichen Schenkel ſchneidet man da, wo er in die Vagina antibrachii übergeht, durch, und mache nun die Arteria brachialis und den N. medianus frei, und bei dem tiefen Schenkel, der durch die Entfernung des Crus superficiale erſt ganz zugänglich wird, achte man auf den zwiſchen ihm und dem Tuberculum radii befindlichen Schleimbeutel, den man ſogleich findet, wenn man die Sehne nach innen hin anzieht, und vom vordern Umfang des Tuberculum die Sehne lostrennt, wodurch man den Schleimbeutel einſchneidet. — Hierauf ſchneidet man den Biceps brachii in der Mitte durch, und ſchlägt die Hälften zurück, wodurch der Brachialis internus frei wird. Da an dieſem Muskel die Arteria brachialis und collateralis ulnaris mit den entſprechenden Venen, und der Nervus medianus und ulnaris verlaufen, ſo ſoll man dieſe Theile ſo gut wie möglich herausſetzen, und ſie dann entweder bei Seite ziehen, oder am Ellenbogengelenk durchſchneiden und zurücklegen, worauf man nun den Brachialis internus an ſeiner Oberfläche ganz rein darſtellen kann. Um zu dem Ende dieſes Muskels, ſowie auch zu dem des Crus profundum des Biceps brachii leichter zu gelangen, iſt es gut, wenn man den Vorderarm etwas beugt, und ſo die benachbarten Muskeln erſchlafft, wodurch ſie weiter von einander entfernt werden können. Wo nach außen der Supinator longus den Brachialis internus bedeckt, wird man dann auch ſogleich die Pars depressior des Brachialis int. und den Nervus radialis, die Fortſetzung der Art. profunda brachii, die um den Oberarmknochen herumkömmt, und die Art. recurrens radialis gewahr werden. — Den Anconaeus internus findet man nun auch ſogleich an dem innern Umfang des Brachialis internus, wo er gemeinſchaftlich mit dieſem vom Lig. intermusculare internum entſpringt. Da wo er beginnt, dringen zwiſchen ihm und dem Anconaeus longus et externus der Nervus radialis und die Art. brachialis profunda in den Triceps, und laufen um den Oberarmknochen herum; indem man daher dieſe Theile deutlich herausſetzt, entwickelt man ſelbſt die drei Köpfe des Triceps,

deſſen äußern und langen Kopf man dann auch von außen und hinten aufſucht, ſo viel wie möglich von einander trennt, und überhaupt den ganzen Muskel rein darſtellt; zuletzt aber einen Kopf nach dem andern losſchneidet, um das Verhalten ihrer Sehnen und Muskelfaſern in der Tiefe zu prüfen.

3. Muskeln des Vorderarms, m. antibrachii.

Die Muskeln des Vorderarms, deren Zahl im Ganzen zwanzig beträgt, nehmen alle vier Gegenden des Vorderarms ein, und zerfallen darnach in vier Abtheilungen, und zwar: 1) in Muskeln an der Volarſeite des Vorderarms, m. volares antibrachii; 2) in Muskeln an der Radialſeite des Vorderarms, m. radiales antibrachii; 3) in einen Muskel der Ulnarſeite des Vorderarms, m. ulnaris antibr.; und 4) in Muskeln an der Rückenſeite des Vorderarms, m. dorsales antibr. In Hinſicht ihrer Wirkung zerfallen 1. die **Volares**: a) in Einwärtsdreher der Speiche, pronatores, deren zwei ſind: Pronator teres et rotundus; b) in Beuger der Hand, flexores carpi, deren auch zwei ſind: Palmaris longus (zugleich Anſpanner der Aponeurosis palmaris) und Flexor carpi radialis; und c) in Beuger der Finger, flexores digitorum, deren drei ſind: Flexor digit. communis sublimis et prof., und Flexor pollicis longus. 2. Die **Radiales** zerfallen nach ihrer Funktion: a) in Auswärtsdreher der Speiche, supinatores, deren zwei ſind: Supinator longus et brevis; b) in Speichen-Strecker der Hand, extensores carpi radiales, deren auch zwei ſind: Extensor carpi radialis longus et brevis. 3. Der Ulnaris antibrachii iſt ein Flexor carpi ulnaris. Und 4. die acht Dorsales ſind nach ihrer Wirkung: a) ein Strecker des Vorderarms, Extensor antibrachii seu Anconaeus quartus; b) ein Ellenbogenſtrecker der Hand, extensor carpi ulnaris; c) ein gemeinſchaftlicher Strecker der Finger, extens. digitorum communis; d) ein langer Abzieher des Daumens, abductor pollicis longus; e) zwei Strecker des Daumens, extensores pollicis, longus et brevis; f) ein eigner Strecker des Zeigefingers, extensor digiti indicis proprius; und g) ein eigener Strecker des kleinen Fingers, extensor di-

giti minimi proprius. Sämmtliche Muskeln ſind, mit Ausnahme des Pronator quadratus, länglich, ja meiſtens ſehr lang, und dann auch mit langen, ſchmalen Inſertions-Sehnen verſehen, meiſtens auch plattrundlich; und werden von einer eigenen ſtarken Aponeuroſe, vagina antibrachii, nicht bloß ringsherum eingehüllt, ſondern auch durch Fortſetzungen zwiſchen die Muskeln und bis auf die Knochen von einander mehr oder minder vollkommen getheilt, und zugleich eingehüllt. Die Vagina antibrachii hängt mit der Vagina brachii und mit den Inſertionsſehnen des Biceps und Triceps brachii ununterbrochen zuſammen; iſt außerdem an mehreren Stellen der Vorderarmknochen ſelbſt, wo nämlich von ihnen keine Muskeln entſpringen, befeſtiget; dient ferner mehrern Muskeln zur Urſprungsſtelle, iſt ſomit denn auch mit ihnen in einer größern oder geringern Strecke verwachſen, und wird dann durch ihre Wirkung auch angeſpannt; auch zeichnet ſie ſich noch beſonders dadurch aus, daß ſie an ihrem untern Umfang in der Nähe der Handwurzel, wo ſie zugleich mit den Fascien der Hand Zuſammenhang hat, aus vermehrten, ſtärkern, und mehr oder minder querlaufenden Sehnenfaſern gewebt iſt, wodurch ſowohl an der Hohlhand- als auch Rückenſeite des Vorderarms eine Art Bänder der Fascia antibrachii gegeben iſt, die man denn auch als Lig. carpi commune volare und Lig. carpi commune dorsale[1]) anführt. — Das gemeinſchaftliche Hohlhandband des Vorderarms lig. commune volare antibrachii, welches man wohl von dem Lig. carpi commune volare proprium unterſcheiden muß (Sieh Seite 369), iſt viel ſchwächer als das an der Rückenſeite; es ſendet keine ſenkrechte Fortſätze zwiſchen die langen Sehnen der Beugemuskeln der Hand und Finger bis auf die Knochen, wie dieſes das Ligam. dorsale zu thun pflegt, und liegt, da die Faſern von einer Seite zur andern faſt ganz quer laufen, ganz quer. Das gemeinſchaftliche Rückenband des Vorderarms, lig. com-

1) Dieſe Bezeichnung iſt eigentlich falſch, und möchte ich vorſchlagen: Lig. volare et dorsale commune seu musculare antibrachii seu vaginae antibrachii zu ſagen.

mune dorsale vaginae antibrachii, iſt viel ſtärker als das der entgegengeſetzten Seite, liegt ziemlich ſchief, indem es an der Radialſeite höher entſpringt, als an der Ulnarſeite, und ſo ſchräg von oben und außen oder vorn, nach unten und innen oder hinten verläuft; es dehnt ſich außerdem auch zum Theil über die Rückenfläche der Handwurzel aus, und zeichnet ſich dadurch beſonders noch aus, daß es zwiſchen den Inſertions-Sehnen der Hand- und Fingerſtrecker ſcheidewandartig in die Tiefe bis zu den an der vordern und äußern Fläche des Radius und der Ulna befindlichen länglichen Höckerchen oder erhabenen Linien tritt, und daſelbſt ſich die einzelnen Fortſätze von ihr wieder verbinden, und zwar indem die Sehnenbündel quer von einer Erhabenheit zur andern verlaufen, und ſo ſelbſt die zwiſchen den Höckerchen befindlichen Rinnen überziehen oder auskleiden, wodurch gleichſam ein Lig. dorsale profundum vaginae antibrachii entſteht, und ſechs vollkommen getrennte, ſehnigte Kanäle für die langen und ſchmalen Inſertionsſehnen der Streckmuskeln der Hand und der Finger (Sieh Seite 271, 273 und 366.) gebildet werden. Auch ſind dieſe Kanäle, wie die Sehnen, die ſie enthalten, von einer Synovialhaut ausgekleidet.

1. Muskeln an der Volarſeite des Vorderarms.

Die ſieben Muskeln an der Volarſeite des Vorderarms liegen in drei Lagen hinter einander. Die erſte, oberflächliche, unmittelbar unter der Haut und der Vag. antibrachii befindliche Lage wird von drei Muskeln gebildet, nämlich 1) vom Palmaris longus, 2) vom Flexor carpi radialis, und 3) vom Pronator teres. Der zweiten Lage gehört nur allein der Flexor digitorum communis sublimis an. Die dritte, tiefſte oder Knochenlage hat wieder drei Muskeln, nämlich 1) den Flexor digitorum communis profundus; 2) den Flexor pollicis longus; 3) den Pronator quadratus.

a. Erſte oder oberflächliche Lage der Volarmuskeln.

1. Langer Hohlhandmuskel, m. palmaris longus. Liegt am meiſten nach innen oder hinten d. i. gegen die Ulnarſeite

hin, und gränzt daher auch an den Flexor carpi ulnaris; entſpringt ſehnigt von der Vagina antibrachii und von dem vordern Umfang des Condylus internus ossis humeri, bildet einen ſpindelförmigen, dünnen Muskelkörper, der ſchräg nach unten und vorn gegen die Radialſeite verläuft, und noch über der Mitte des Vorderarms in eine dünne, ſchmale und lange Sehne übergeht, wovon der untere faſt in der Mittellinie der Volarfläche des Vorderarms verlaufende Theil häufig unmittelbar unter der Haut, und ſomit außerhalb der Vagina antibrachii liegt, und welche ſich theils mit dem Urſprung des Abductor pollicis brevis, theils mit dem Lig. carpi volare proprium verbindet, vorzugsweiſe aber in die Aponeurosis palmaris übergeht. Er fehlt manchmal.

Spannt die genannten Theile, woran ſich die Sehne befeſtiget, an, und beugt zugleich die Hand.

2. Speichenbeuger der Hand (innerer Speichenmuskel), m. flexor carpi radialis seu radialis internus. Liegt neben dem Palmaris longus gegen die Speiche zu, und iſt meiſt von ihm und dem Pronator teres an ſeinem Urſprunge von dem Condylus internus oss. humeri bedeckt; er bildet einen ziemlich ſtarken ſpindelförmigen Körper, welcher mehr oder minder mit allen benachbarten Muskeln und mit der Vagina antibrachii verwachſen iſt, allmählig ſehnigt wird, und gegen die Mitte des Vorderarms in eine ſtarke, ſchmale, lange Sehne übergeht, die ſchräg abwärts gegen das Tuberculum ossis navicularis der Handwurzelknochen läuft, hier jedoch noch nicht endiget, ſondern noch, feſtgehalten von einer eigenen Sehnenſcheide, in der Vola manus, und ſomit innerhalb dem Lig. carpi volare proprium, und zwar in der Rinne, welche von dem Tuberculum ossis naviculare et multangulum majus daſelbſt gebildet wird, verläuft, und hierauf erſt ſich an die Volarfläche der Baſis des Metacarpus des Zeigefingers befeſtiget. Da, wo ſie durch die erwähnte Sehnenſcheide verläuft, iſt ſie von einer Synovialſcheide eingehüllt.

Beugt und zieht die Hand ab.

3. Runder Einwärtsdreher oder Vorwärtsdreher, m. pronator teres seu rotundus. Folgt gegen den Radius zu auf den Flexor carpi radialis; begränzt die Plica cubiti nach innen und unten, nimmt nur die obere Hälfte des Vorderarms ein, und liegt ganz ſchräg über die Volarfläche des Vorderarms herüber; iſt ſehr ſtark und faſt keilförmig; entwickelt ſich vom Lig. intermusculare internum und vom vordern Umfang des Condylus internus ossis humeri, und iſt daſelbſt mit den benachbarten Muskeln und der Vagina brachii et antibr. verwachſen; tritt nun vor den Inſertionsenden des Brachialis internus, Biceps brachii, und Supinator brevis, ſowie auch vor dem Urſprung des Flexor digit. sublimis, vor dem Nervus medianus und der Arteria ulnaris, und hinter dem Supinator longus, der Arteria radialis und dem Ramus dorsalis des Nervus radialis ſchräg abwärts gegen die Mitte der Speiche, windet ſich dann um den Angulus volaris des Radius herum, gelangt ſo an die vordere oder äußere Fläche der Speiche, und befeſtiget ſich unterhalb dem Supinator brevis, bedeckt vom Supinator longus und von den Extensores carpi radiales, mit langen Sehnenfaſern an die daſelbſt befindliche rauhe Inſertions-Stelle des Pronator teres.

Rotirt die Speiche nach innen und bewirkt ſo die Pronation des Vorderarms und der Hand; und unterſtützt die Beuger des Vorderarms.

b. Zweite Lage der Volarmuskeln des Vorderarms.

1. Gemeinſchaftlicher oberflächlicher Fingerbeuger, m. flexor digitorum communis sublimis seu superficialis seu perforatus. Liegt hinter den Muskeln der erſten Lage, die ihn jedoch, da ſie bald in lange, ſchmale Sehnen übergehen, der Pronator teres ſogar in der Mitte des Vorderarms ſchon endiget, nicht ganz decken; er breitet ſich über die ganze Volarfläche des Vorderarms aus, und iſt daher platt, groß, und auch ziemlich ſtark; entſpringt ſehnigt 1) vom vordern Umfang des Condylus internus oss. hum. und von der Membrana capsularis cubiti; 2) unter der Inſertion des Brachialis internus

von der Tuberositas ulnae; 3) von der unterhalb dem Tuberculum radii an der Volarfläche der Speiche befindlichen Linea eminens obliqua; und 4) von dem Angulus volaris seu internus des Körpers des Radius (nicht aber auch von dem der Ulna); die Muskelbündel laufen großentheils gerade abwärts, und nur die, welche vom Radialwinkel kommen, laufen etwas ſchräg einwärts oder rückwärts gegen die Ulna, wodurch der Muskel zugleich gegen das untere Ende des Vorderarms hin ſchmaler wird, und dann in vier Candae ſich theilt, die alsbald in vier lange, ſchmale, ſtarke, plattrundliche Sehnen übergehen, die hinter dem Lig. carpi volare proprium und eingehüllt von der gemeinſchaftlichen Schleimſcheide der Sehnen der Fingerbeuger in die Vola manus treten, hier von der Aponeurosis palmaris bedeckt werden, dann divergirend eine jede an einen der entſprechenden Finger, vom Zeigefinger bis zum kleinen Finger, hinlaufen, wo ſie in Verbindung mit den Sehnen des tiefen Fingerbeugers von eigenen Sehnenſcheiden eingeſchloſſen oder feſtgehalten werden, und am erſten Fingerglied ſchon ſich in zwei Schenkel ſpalten, welche am zweiten Fingerglied ſich kreuzen, und hierauf daſelbſt ſogleich befeſtigen, ſo daß dadurch ein kleiner Spalt, hiatus tendinum m. flexoris digitor. comm. sublimis, entſteht, welcher die Sehne des tiefen Beugers der Finger durchläßt, und weßwegen der oberflächliche Fingerbeuger auch **Perforatus** genannt wird.

Beugt vorzugsweiſe die zweiten Fingerglieder.

c. Dritte Lage der Volarmuskeln des Vorderarms.

1. Gemeinſchaftlicher tiefer Fingerbeuger, m. flexor digitorum comm. prof. seu perfor. Liegt hinter dem Fl. digitor. comm. sublimis und zwiſchen dem Flexor pollicis longus und Flexor carpi ulnaris, der ihn zum Theil bedeckt, an der Volarfläche der Membr. interossea, und an der innern oder Volarfläche und an der hintern Fläche der Ulna, von welchen Stellen, ſowie auch vom Processus coronoideus ulnae er entſpringt; der Muskelkörper iſt ſtärker, aber, indem der Flexor pollicis longus noch neben ihm liegt, ſchmäler, als der Flexor digit. sublimis;

er ſpaltet ſich gegen die Mitte des Vorderarms in vier Candae, welche alsbald in vier lange, ſchmale, aber ſtarke, plattrundliche Sehnen übergehen, die ganz wie die Sehnen des Flexor digit. sublimis verlaufen, aber, wie ſchon vorhin bemerkt wurde, am 2ten Fingerglied durch den Spalt der Sehnen des oberflächlichen Beugers der Finger treten und dann an die Volarfläche der Nagelglieder ſich befeſtigen. Iſt außerdem noch dadurch ausgezeichnet, daß von ſeinen Sehnen die vier Spulmuskelchen der Hand, m. lumbricales manus, entſpringen.

Beugt vorzugsweiſe die Nagelglieder.

2. Langer Beuger des Daumens, m. flexor pollicis longus. Liegt hinter dem Flexor digit. sublimis und neben dem Flexor digit. profundus an dem Radius, von deſſen Volarwinkel und Volarfläche er entſpringt; beſitzt aber außerdem eine längliche, dünne und ſpulförmige Portion, welche entweder vom Condylus internus ossis humeri, oder vom Processus coronoideus ulnae entſpringt, dann ſchräg abwärts zum platten, ziemlich ſtarken Muskelkörper verläuft, und ſich mit deſſen ſehnigten, freien oder Ulnarrande, der dann allmählig in die lange, dünne und ſchmale Sehne dieſes Muskels, übergeht, vereiniget. Die Sehne tritt mit den Sehnen des tiefen Fingerbeugers in die Vola manus, und verläuft hier zwiſchen den beiden Köpfen des kurzen Beugers des Daumens, gleitet dann, auch feſtgehalten von eigenen ſehnigten Scheidenbändern an den Seſambeinchen und dem erſten Fingerglied des Daumens dahin, und befeſtiget ſich hierauf an dem Nagelglied dieſes Fingers.

Beugt den Daumen.

Die gemeinſchaftliche Synovialſcheide der Sehnen der Fingerbeuger, vagina communis mucosa tendinum m. m. digitorum flexorum communium, welche nicht bloß jene Sehnen an ihrer Oberfläche überzieht, ſondern auch dann noch ſcheidenartig einhüllt, und hierauf nochmals alle Sehnen gemeinſchaftlich umgiebt und zuſammenhält, theilt ſich da, wo ſich die Sehnen der Fingerbeuger an die fünf einzelnen Fin-

ger begeben, in eben ſo viele beſondere Finger-Scheiden, die bis zum Nagelglied reichen, und in den allermeiſten Fällen am erſten und zweiten Fingerglied ein oder zwei Paar ſchmaler Falten, die Vincula vasculosa tendinum seu tenacula s. ligamenta mucosa vaginae mucosae tendinum m. m. flexorum communium digitorum genannt werden, bilden, welche jedoch auch öfters Sehnenfaſern enthalten.

Die Sehnen der Beugemuskeln, ſowie ihre Schleimſcheiden werden nun aber auch noch, wie ſchon vorhin im Allgemeinen bemerkt wurde, von beſondern fibröſen Bändern, lig. tendinum digitorum flexorum, feſtgehalten. Dieſe Bänder haben nun einen eigenthümlichen Verlauf und Form, ſo daß man Ringbänder, lig. annularia; Scheidenbänder, lig. vaginalia; Kreuzbänder, lig. cruciata; und ſchiefe Bänder, lig. obliqua, an jedem Finger unterſcheidet. Die Lig. annularia befinden ſich an den Gelenken der Finger, und beſtehen aus zwei oder drei nach einander gelagerten, kleinen, ſehnigten Halb-Ringen, die an den beiden Winkeln der Fingerglieder feſtſitzen; die Lig. vaginalia ſind nur einfach vorhanden, aber bei weitem größer und ſtärker als die Lig. annularia, und nehmen den mittlern und größern Theil der erſten und zweiten Phalanx ein; die Lig. cruciata liegen an den vordern oder untern Enden des erſten und zweiten Fingergliedes, ſie ſind ſehr zart, und ihre Faſern kreuzen ſich; die Lig. obliqua befinden ſich nur an den Nagelgliedern, oder wenn die Lig. cruciata am 2ten Gliede fehlen, auch da, und ſind überhaupt mehr entwickelt, als die Lig. cruciata.

3. Viereckiger Einwärtsdreher, pronator quadratus seu inferior. Liegt in querer Richtung an den untern Enden der Vorderarmknochen, und die Sehnen der beſchriebenen Beugemuskeln des Vorderarms treten vor dem Muskel dahin; er iſt dünn und platt; entſpringt ſehnigt von der Volarfläche der Ulna, tritt quer an der Membrana interossea dahin, und befeſtiget ſich an die Volarfläche der Speiche.

Rotirt die Speiche nach innen.

Muskeln an der Speichenſeite des Vorderarms.

Die vier Muskeln der Speichen- oder Radialſeite des Vorderarms liegen einer nach dem andern hinter einander. Der Supinator longus liegt am oberflächlichſten, unmittelbar unter der Haut; der Supinator brevis liegt am tiefſten, unmittelbar auf der Knochenfläche, und iſt der kürzeſte aber breiteſte, indem er ſich ſelbſt noch über die Rückenfläche und Volarfläche ausdehnt; zwiſchen dieſen beiden liegen die Extensores carpi radiales, und zwar zuerſt hinter dem Supinator longus der Extensor carpi radialis longus, und dann vor dem Supinator brevis der Extensor carpi radialis brevis.

1. Langer Auswärtsdreher, m. supinator longus. Liegt mit ſeinem platten muskulöſen Kopf, umgeben von der Vagina brachii, am Oberarm, und zwar vor dem Caput externum tricipitis und an dem äußern Umfang des Brachialis internus, und entſpringt daſelbſt kurz ſehnigt von der untern Hälfte des Angulus externus oss. humeri und von dem Lig. intermusculare externum; der ſtarke rundliche Muskelkörper tritt dann vor dem Extensor carpi radialis longus, vor dem Brachialis internus, und Supinator brevis dahin, begränzt die Plica cubiti von außen oder vorn, und bedeckt zugleich die Arteria und den Nervus radialis, den untern Theil des Pronator teres, und einen Theil des Flexor digitorum sublimis; geht dann gegen die Mitte des Vorderarms in eine lange, ſchmale, platte Sehne über, welche an der Gränze des innern oder Volarwinkels der Speiche herabſteigt, ſich dann an die vordere Fläche des untern Endes des Radius am Urſprung des Processus styloideus radii befeſtiget, und mit den Sehnen des Adductor pollicis longus und Extensor pollicis brevis, die über der Sehne hinweggehen, kreuzt.

Rotirt die Speiche nach außen, und bewirkt ſomit die Supination des Vorderarms und der Hand; vermag aber auch den Arm zu beugen.

2. Langer Speichenſtrecker oder äußerer langer Speichenmuskel, m. extensor carpi radialis longus seu radialis ex-

ternus longus seu primus. Folgt auf dem Supinator longus und entſpringt unter ihm, vom Angulus externus der Extremitas inferior des Oberarmknochens und vom Lig. intermusculare externum der Vagina brachii, welche ihn zum Theil, zum Theil aber auch der Supinator longus, bedeckt. Der Muskelbauch iſt mehr platt und ſchwächer als der des Supinator longus, geht auch häufig ſchon etwas höher in eine lange ſchmale, aber ſtarke Sehne über, welche ſich, indem ſie an der vordern oder Radialſeite der Speiche gerade abwärts tritt, mit den von der Rückenſeite herkommenden M. M. abductor pollicis longus und extens. p. brevis et longus kreuzt, dann am untern Ende des Radius gemeinſchaftlich mit der Sehne des Extensor carpi radialis brevis durch den zweiten Scheidenkanal, den das Lig. dorsale commune antibrachii daſelbſt und an der Handwurzel mit der 2ten großen Rinne der vordern Fläche des untern Endes der Speiche bildet, verläuft, und ſich nun an die Rückenfläche der Baſis des Metacarpus des Zeigefingers, wo meiſt ein Schleimbeutel iſt, befeſtiget.

Streckt die Hand, und zieht ſich nach der Radialſeite.

3. Kurzer Speichenſtrecker oder äußerer kurzer Speichenmuskel, m. extensor carpi radialis brevis seu radialis externus brevis seu secundus. Folgt auf den vorhergehenden, der ihn jedoch nicht ganz bedeckt, indem er etwas tiefer ſehnigt wird, ſo daß ihn auch noch die Vagina antibrachii überzieht; da er nur von dem Condylus externus oss. humeri und nicht auch vom Angulus entſpringt, ſo iſt er etwas kürzer als der vorhergehende, mit dem er ſonſt gleiche Form und gleichen Verlauf hat, und nur dadurch ſich unterſcheidet, daß er ſich an die Baſis des Metacarpus des Mittelfingers befeſtiget. Beide Sehnen der Extensores carpi radiales werden von einer Synovialhaut umhüllt.

Wirkt wie der vorige.

4. Kurzer Auswärtsdreher, m. supinator brevis. Er umfaßt die ganze obere Hälfte des Radius, und folgt auf den Extensor carpi radialis brevis, wird außerdem an der Rückenſeite des Vorderarms vom Anconaeus quartus, von dem Ex-

tensor carpi ulnaris und digitorum communis bedeckt, und an der Volarſeite von dem Supinator longus, von der tiefen Inſertionsſehne des Biceps brachii und von dem Pronator teres begränzt; es tritt an ihm nicht nur der Nervus radialis und die Arteria recurrens radialis dahin, ſondern der dünne, platte, mehr viereckige Muskel wird ſelbſt von dem Ramus profundus des Nervus radialis in ſchräger Richtung durchbohrt, ſo daß er an der Dorſalſeite wieder zum Vorſchein kommt; er entſpringt ſehnigt vom unterſten hintern und vordern Umfang des Condylus externus oss. humeri, von der Gelenkkapſel des Ellenbogengelenkes, und unterhalb dem Processus coronideus ulnae von dem obern Theil der Rückenfläche der Ulna; die Faſern laufen ſchräg abwärts und vorwärts, ſchlagen ſich um das Köpfchen, den Hals, die Rücken- und Radialfläche des Radius herum, gelangen ſo an die Volarfläche der Speiche, und befeſtigen ſich hier theils an den Hals, theils an den vordern Umfang des Höckers der Speiche, und theils an die Linea eminens obliqua des obern Theiles der Volarfläche des Radius, gerade da, wo der Flexor digitorum communis sublimis mit einem Theil ſeiner Faſerbündel entſpringt.

Wirkt wie der Supinator longus.

3. Muskeln an der Ulnarſeite des Vorderarms.

1. Ellenbogenbeuger oder innerer Ellenbogenmuskel, m. flexor carpi ulnaris seu ulnar. intern. Es iſt nur dieſer *eine* Muskel an der Ulnarſeite des Vorderarms gelagert, der, wenn die Muskeln überhaupt nicht ſtark entwickelt ſind, ſelbſt mehr gegen die Volarſeite des Vorderarms hinliegt, und daher von den Anatomen auch wohl zur erſten Lage der Volarmuskeln gezählt wird. Er iſt länglich, platt, aber ausgehöhlt, indem er zum Theil die Volarmuskeln, insbeſondere den tiefen Fingerbeuger, und die Arteria und den Nervus ulnaris umfaßt, und halbgefiedert; entſpringt vom hintern und untern Umfang des Condylus internus oss. humeri, vom innern Rande des Processus olecrani, und membranös von dem größten Theile des Angulus externus seu dorsalis ulnae, und iſt daſelbſt mit der Vagina

antibrachii verwachſen; die Faſern laufen ſchräg abwärts und vorwärts, gehen am vordern, freien Rande des Muskels, und gegen die Mitte des Vorderarms, welche ſich an die Oberfläche des Os pisiforme der Handwurzel befeſtiget.

Beugt die Hand und zieht ſie nach der Ulnarſeite.

4. Muskeln an der Dorſalſeite des Vorderarms.

Die acht Muskeln an der Dorſalſeite des Vorderarms liegen in zwei Lagen hinter einander. Die erſte oberflächliche, unmittelbar unter der Haut und der Vag. antibra. befindliche Lage wird von vier Muskeln gebildet, nämlich: 1) vom Extensor digit. communis; 2) vom Extensor digiti minimi proprius; 3) vom Extensor carpi ulnaris; und 4) vom Anconaeus quartus. Die zweite, tiefe Lage beſteht auch aus vier Muskeln: 1) aus dem Abductor pollicis longus; 2) aus dem Extensor pollis brevis; 3) aus dem Extensor pollicis longus, und 4) aus dem Extensor digiti indicis.

Erſte Lage der Rückenmuskeln des Vorderarms.

1. Gemeinſchaftlicher Ausſtrecker der Finger, m. extensor digit. communis. Liegt unmittelbar unter der Haut und der Vagina antibrachii, mit der er auch etwas verwachſen iſt, der Speiche zunächſt, und gränzt insbeſondere an den Extensor carpi radialis longus et brevis, die ihn am Urſprunge zum Theil bedecken; er iſt ein ſtarker, langer, platter Muskel, welcher ſehnigt von dem hintern Umfang des Condylus externus ossis humeri, ſowie von dem Lig. capsulare cubiti, und zwar meiſtens gemeinſchaftlich mit dem Extensor digiti minimi proprius, entſpringt, gegen die Mitte des Vorderarms in vier Candae ſich theilt, die allmählig in vier lange, ſchmale Sehnen übergehen, welche dann gemeinſchaftlich mit der Sehne des Extensor digiti indicis durch den vierten Scheidenkanal am untern Ende des Vorderarms, der von dem Lig. dorsale commune antibrachii mit der zweiten, großen Rinne der Dorſalfläche des untern Endes der Speiche gebildet wird, verlaufen, hierauf auf den Rücken der Mittelhand gelangen, wo ſie durch

beſondere ſehnigte Faſcikel, die von einer Sehne zur andern theils ſchief von oben oder hinten nach unten oder vorn, theils, und zwar in der Nähe der Gelenkverbindungen der Metacarpi mit der erſten Fingergliederreihe, quer oder bogenförmig verlaufen, unter einander verbunden werden, und dann gegen die vier Finger der Hand divergirend auslaufen. Indem dieſe Sehnen nun an der Rückenfläche der Finger und ihrer Gelenkverbindungen dahin gleiten, verbinden ſie ſich zuerſt an den Gelenkkapſeln der Metacarpi und der obern Enden der erſten Fingerglieder mit den kreisförmig verlaufenden Sehnenfaſern dieſer Gelenke innig, entfalten ſich dann auf der Dornfläche der erſten Phalanx in mehr oder minder getheilte Bündel, welche über die Gelenkverbindung der 1ten und 2ten Phalanx dahintreten, ſo die Gelenkkapſel decken und verſtärken, und wovon der größere Theil, nämlich die innerſten Bündel ſich dann ſogleich an den **Margo dorsalis** der **Superfic. articul.** des obern Endes der 2ten Phalanx befeſtiget, die äußeren Bündel aber ſich zu beiden Seiten mit den Inſertionsſehnen der **Lumbricales** und **Interossei** vermiſchen, welche nur anfangs an dem ſeitlichen Umfang der Gelenkverbindungen der 1ten und 2ten Phalanx verlaufen, dann aber immer mehr gegen die Rückenfläche hin convergiren, ſo auf die Rückenfläche der 2ten Phalanx gelangen, und ſich daſelbſt endlich mit einander vereinigen und verweben, und als breiter gemeinſchaftlicher Schenkel über die Synovialkapſel der Gelenkverbindung der 2ten Phalanx mit der 3ten dahintreten, und ſich dann an das oberſte Ende der Rückenfläche des Nagelgliedes befeſtigen. In wie fern nun die äußern Faſſcikel der Sehnen des **Extensor digit. communis** ſich zu beiden Seiten mit den Inſertionsſehnen der **Lumbricales** und **Interossei**, die von beiden Seiten der Finger her, wie eben angegeben wurde, auf den Rücken der 2ten und 1ten Phalanx gelangen, verbinden, in ſo fern kann man auch ſelbſt die Fortſetzung der äußern Faſerbündel der Sehnen des **Extensor digitorum** bis zu dem Nagelglied (jedoch nur in Verbindung mit den Inſertionsſehnen der genannten Muskeln) annehmen; die gewöhnliche Angabe aber, daß die Sehnen des **Extensor**

digit. communis ſich in drei Schenkel theile, wovon der erſte oder mittlere Schenkel ſich an die obere Extremität der 2ten Phalanx, die beiden Seitenſchenkel ſich an die 3te Phalanx oder das Nagelglied befeſtigen, iſt, weil die in Rede ſtehenden Seitenſchenkel unverkennbar mehr den Interossei und Lumbricales angehören, unzulänglich.

Streckt die vier Finger, und zwar insbeſondere das erſte und zweite Nagelglied derſelben.

2. Eigener Ausſtrecker des kleinen Fingers, m. extensor digiti minimi proprius. Liegt, wenn er ſich nicht in der zweiten Muskellage befindet, was auch öfters der Fall iſt, unmittelbar unter der Haut und der Vagina antibrachii am Ulnarrand des Extensor digitorum communis mit dem er einen gemeinſchaftlichen Urſprung, Verlauf, Inſertion und Wirkung hat, ſowie er auch mehr oder minder mit ihm und der Vagina antibrachii verwachſen iſt. Der dünne, rundlich-längliche Extensor digit. minimi proprius weicht nur darin von dem Extensor digit. communis ab, daß ſeine lange, dünne Sehne nicht gemeinſchaftlich mit den Sehnen des Extensor digit. communis durch den vierten Scheidenkanal ſondern durch einen beſondern fünften Scheidenkanal des Lig. dorsale commune vaginae antibrachii, der ſich zwiſchen dem vierten und ſechsten Scheidenkanal des erwähnten Rückenbandes der Vagina antibrachii befindet, der aber an den Knochen des Vorderarms nicht durch eine beſondere Rinne angedeutet iſt, wie dieſes bei den fünf anderen Scheidekanälen der Sehnen der Extensores digit. der Fall iſt, verläuft. Selten fehlt der Muskel ganz; und nur äußerſt ſelten verläuft die Sehne mit denen des Extens. digit. comm. durch den vierten Scheidenkanal, ſo daß ſich dann der fünfte Scheidekanal gar nicht vorfindet.

3. Ellenbogenſtrecker oder äußerer Ellenbogenmuskel, m. extensor carpi ulnaris seu ulnaris externus. Liegt unmittelbar unter der Vagina antibrachii, mit der er in einer großen Strecke verwachſen iſt, an dem Ulnarrande des Extensor digitorum communis cum extensore digiti minimi; iſt ein beträchtlich ſtarker, langer, plattrundlicher Muskel, welcher ſeh-

nigt vom hintern Umfang des Condylus externus oſſis humeri entſpringt, ſchräg nach unten und hinten zur Ulna und zum kleinen Finger hin verläuft, unter der Mitte des Vorderarms in eine ſtarke, rundliche Sehne übergeht, welche am untern Ende der Ulna durch den ſechsten Scheidenkanal, den das Lig. dorsale commune vaginae antibrachii mit der Rinne der Rückenfläche des Köpfchens der Ulna bildet, tritt, und dann, an dem Os triquetrum und hamatum dahingleitend, ſich an das Tuberc. basis oss. metac. digiti minimi befeſtiget.

Streckt die Hand, und zieht ſie gegen die Ulnarſeite.

4. Knorrenmuskel, m. anconaeus quartus. Liegt, bedeckt von der Haut und dem dreieckigen ſehnigten Schenkel der Aponeuroſe des Anconaeus externus, mit ſeinem ſchrägen untern oder vordern Rand dicht an dem Ulnarrande des Extensor carpi ulnaris; nimmt aber nur den oberſten Theil der Rückenſeite des Vorderarms ein, und iſt daher klein und kurz, platt und dreieckig; er entſpringt ſehnigt vom hintern Umfang des Condylus externus oss. humeri, und iſt hier auch etwas bedeckt von den ſehnigten Urſprüngen des Extensor digit. comm. und digiti minimi; ſeine Muskelbündel laufen hinter der Gelenkkapſel des Ellenbogengelenkes faſt quer rückwärts, und hinter dem Urſprung des Supinator brevis, mit dem ſich die Faſern kreuzen, ſchräg abwärts und rückwärts, und befeſtigen ſich, einen breiten, hintern Rand bildend, an den obern Umfang der Dorſalfläche und des äußern oder Dorſalwinkels der Ulna, und zum Theil auch noch an den Processus olecrani. Der obere, ſchmale Rand dieſes Muskels ſchmiegt ſich dem Anconaeus internus (nicht externus) innig an.

Streckt den Vorderarm aus.

Zweite Lage der Rückenmuskeln des Vorderarms.

1. Langer Abzieher des Daumens, m. abductor pollicis. seu bicornis. Liegt, zum Theil von der Haut und der Vagina antibr. zum Theil von dem Extensor digit. comm., Extensor pollicis longus und Supinator brevis bedeckt, unterhalb dem Supinator brevis, und zunächſt der Speiche, die er an der

Rücken- und Vorderfläche umfaßt, jedoch durch die Sehnen der Extensores carpi radiales und des Supinator longus, die dicht an der vordern Fläche des Radius dahingleiten, von der unmittelbaren Berührung mit dieſer Fläche gehindert wird; er iſt der ſtärkſte Muskel von den Muskeln der tiefen Lage, länglich und platt; entſpringt von der Mitte der Dorſalfläche der Ulna, von der Membrana interossea, und von der Superficies dorsalis radii; die Muskelbündel laufen ſchräg abwärts und vorwärts, umfaſſen die Sehnen der eben genannten Muskeln, und gehen am untern Ende der Speiche in eine ſtarke, wenigſtens aus zwei Portionen beſtehende Sehne über, welche gemeinſchaftlich mit der Sehne des Extensor pollicis brevis durch den erſten Scheidenkanal, welchen das Lig. dorsale commune vaginae antibrachii mit der erſten Rinne der vordern Fläche des untern Endes der Speiche bildet, tritt; dann an der Radialſeite des Handwurzelgelenkes dahingleitet, und ſich nun theils an das Höckerchen an dem Radialrand der Baſis des Metacarpus des Daumens, theils an die Radialfläche des Os multangulum majus befeſtiget, und theils in den ſehnigten Anfang des Abductor pollicis brevis übergeht.

Zieht den Daumen und die ganze Hand gegen die Radialſeite und unterſtützt die Supination des Arms.

2. Kurzer Ausſtrecker des Daumens, m. extensor pollicis brevis. Liegt an dem Ulnarrande des Abductor pollicis long., der ihn doch auch zum Theil bedeckt, und mit dem er auch bis zum Mittelhandknochen des Daumens ganz gleich und gemeinſchaftlich verläuft; der Ext. poll. long., bedeckt ihn auch zum Theil, und außerdem die Haut und die Vag. antibr.; er entſpringt von der Sup. dors. der Membr. inter. und der Speiche; ſeine lange, dünne Sehne verläuft am Metacarpus des Daumens an der Radialſeite der Sehne des Extensor pollicis longus, verbindet ſich hierauf innig mit ihr, und befeſtiget ſich gemeinſchaftlich an die Rückenfläche des erſten und zweiten Fingergliedes des Daumens.

Streckt und abducirt den Daumen.

3. Langer Ausſtrecker des Daumens, m. extensor polli-

cis longus. Liegt, ganz bedeckt von dem Extensor digit. communis cum extensore digiti minimi et carpi ulnaris, mehr der Ulna zu, und folgt auf den Extensor pollicis brevis, den er jedoch, ſowie auch den Abductor pollicis longus zum Theil bedeckt; er iſt länger, platter und ſtärker als der Extensor pollicis brevis, ſeine lange, ſchmale Sehne, in die er am untern Ende des Vorderarms übergeht, verläuft allein und ziemlich entfernt von der des Extensor pollicis brevis durch den dritten Scheidenknal, welcher das Lig. dorsale commune vaginae antibrachii mit der erſten Rinne an der Dorſalfläche des untern Endes des Radius bildet, indem ſie hierauf ſchräg über die Rückenfläche der Handwurzel gegen den Daumen hin verläuft, gleitet ſie an den Sehnen der Extensores carpi radiales dahin und kreuzt ſich mit ihnen; erſt am Metacarpus des Daumens legt ſie ſich an den Ulnarrand der Sehne des Extensor pollicis brevis, tritt dann mit ihr an der Rückenfläche und den Gelenkkapſeln der Fingerglieder des Daumens dahin, vereiniget ſich zugleich allmählig innig mit ihr, und befeſtiget ſich zuletzt an die Rückenfläche des Nagelgliedes des Daumens.

Wirkt wie der vorhergehende Muskel.

4. Eigener Ausſtrecker des Zeigefingers, m. extensor digiti indicis proprius seu indicator. Liegt, ganz bedeckt von den Muskeln der erſten Lage, neben dem Extensor pollicis longus der Ulna am nächſten; iſt länglich, dünn, ſchmal und platt; entſpringt etwas tiefer als der Extensor pollicis longus von der Superfic. dorsalis der Ulna, und von der Membr. interossea; ſeine lange dünne Sehne, in die er am untern Ende des Vorderarmes übergeht, läuft gemeinſchaftlich mit den vier Sehnen des Extensor digitorum communis durch den vierten Scheidenkanal des Lig. dorsale commune vaginae antibrachii; tritt hierauf mit der erſten von den vier Sehnen des Extensor digit. comm. ſchräg über den Rücken der Hand auf die Rückenfläche des Zeigefingers und verſchmilzt daſelbſt innig mit ihr.

Streckt den Zeigefinger.

Präparation der Muskeln des Vorderarms.

Da die Muskeln an der Rückenſeite des Vorderarms zum Theil über die der Radialſeite dahinlaufen, und dieſe, ſowie der Muskel an der Ulnarſeite zum Theil die der Volarſeite decken, ſo iſt es wohl am zweckmäßigſten, wenn man die Präparation der Vorderarmmuskeln mit denen an der Dorſalſeite gelagerten beginnt. Man mache daher zunächſt einen Längenhautſchnitt von dem Ellenbogenknorren bis zum erſten Fingerglied des Mittelfingers, und dann über den Rücken eines jeden Fingers einen, und trage die Hautlappen nach beiden Seiten hin ab. Dadurch wird die Vagina antibrachii an der Rückenſeite des Vorderarms, wobei man beſonders auch auf das Lig. dorsale commune vaginae antibrachii achte, dargeſtellt, und die Sehnen der Extensores carpi et digitorum an der Hand und den Fingern frei. Am oberſten Umfang des Vorderarms zwiſchen Condylus externus oss. humeri und Ulna ſieht man dann durch die Vagina einen kleinen, dreieckigen Muskel durchſchimmern, welches der Anconaeus quartus iſt, und den man frei bekömmt, wenn man die Vagina ſpaltet und zurückſchlägt, und das vorhandene Fett- und Zellgewebe entfernt; worauf man ihn dann von der Ulna losſchneidet, umſchlägt, von der Gelenkkapſel des Ellenbogengelenkes lostrennt, und ſo bis zu ſeinem Urſprung verfolgt. — Hierauf ſpalte man auf den Extensor digit. communis die Vagina antibrachii ihrer ganzen Länge nach entferne ſie dann nach beiden Seiten hin, und laſſe ſie nur da, wo ſie mit den Muskeln innig verwachſen iſt, unberührt. Dadurch werden nicht nur die drei langen Muskeln der erſten Muskellage, nämlich der Ext. digitor. comm. cum extensore digiti minimi, und der Extens. carpi ulnaris frei, ſondern auch der freie Theil des Abductor pollicis longus und des Extensor pollicis brevis; und hat man ſie an ihrer Oberfläche und ohne Verletzung der mit ihnen innig verwachſenen Vagina präparirt, ſo ſchneide man nun auch die Scheidenkanäle des Lig. dorsale commune antibrachii, wodurch die Sehnen der genannten Muskeln verlaufen, der Länge nach auf,

ziehe die Sehnen hervor, entferne ihre Schleimſcheiden, mache nun überhaupt die Muskeln ganz frei und rein, und trenne ſie, wo ſie verwachſen ſind, von unten nach oben künſtlich, wodurch zugleich die mit den Muskeln verwachſene Vagina geſpalten wird, und ſo an dem entſprechenden Muskel ſitzen bleibt. Hierauf ſchneidet man die Muskeln der erſten Lage von ihren Urſprungsſtellen ab, wodurch nun die Muskeln der zweiten Lage nämlich der Abductor pollicis long. mit dem Extensor pollicis brevis, der Extens. pollic. longus, und der Indicator frei liegen, die nun ganz auf dieſelbe Weiſe präparirt werden, wie die vorhergehenden Muskeln. — Auf gleiche Weiſe präparire man nun auch die Muskeln an der Radialſeite, nämlich zuerſt den Supinator longus, dann den Extensor carpi radialis longus et brevis, deren Scheidenkanal man dann auch aufſchneidet, und zuletzt den Supinator brevis, der vom Ramus profundus des Nervus radialis durchbohrt wird, und an der Ulnarſeite den Flexor carpi ulnaris. — Nun gehe man zur Präparation der Volarmuskeln des Vorderarms über, welche auch auf gleiche Weiſe, wie bei den vorhergehenden Muskeln, ſtatt findet. Man entferne zunächſt die Haut, und präparire gleichzeitig die Volarfläche der Vagina antibrachii rein, wobei man beſonders auch auf das Lig. volare commune antibrachii achte. Dann ſpalte man von unten nach oben die Vagina, und entferne ſie bis auf die Stellen, wo ſie mit den Muskeln verwachſen iſt. Dadurch wird die erſte Muskellage der Volarmuskeln, nämlich der Palmaris longus, Flexor carpi ulnaris und Pronator teres frei, und ſind ſie an ihrer Oberfläche rein dargeſtellt, ſo trenne man ſie von unten nach oben künſtlich bis zu ihrem Urſprunge vom Condylus intern. ossis humeri. Da der Palmaris longus in die unmittelbar unter der Haut der Vola manus gelagerte Aponeurosis palmaris übergeht, ſo trage man nun auch hier, indem man dem Verlaufe der Sehnenfaſern der Aponeuroſe folgt, die Haut bis zu den Fingern ab, und ſtelle ſo die Aponeurosis palmaris dar. An dieſe Aponeuroſe geht auch von der Ulnarſeite her ein kleiner, viereckiger, platter Muskel, welcher über dem Ballen

des kleinen Fingers im Fetthautzellgewebe der Haut liegt. Dieſen Muskel muß man nun auch durch ſehr vorſichtiges Abtragen der eigentlichen Cutis ſogleich präpariren, weil man, um nachher auch die Sehnen der Fingerbeuger in der Vola manus frei zu bekommen, nun die Aponeurosis palmaris mit den an ſie ſich feſtſetzenden Muskeln ringsherum aufheben und zurückſchlagen muß. — Zugleich kann man nun auch ſchon das Lig. carpi volare proprium in der Vola manus der Länge nach und in der Mitte entzweiſchneiden. Die Sehne des Flexor carpi radialis kann man, da ſie zuletzt in der Tiefe der Vola manus verläuft, jetzt noch nicht ganz herausſetzen; den Muskel ſelbſt, ſo wie den Pronator teres muß man aber vom Condylus internus ossis hum. losſchneiden und herabſchlagen, wodurch nun die zweite Muskellage, nämlich der Flexor digitorum communis sublimis, frei wird. Man präparire dieſen M. zuerſt an ſeiner Oberfläche, hebe ihn dann von der Ulnarſeite her, wo er nicht feſt ſitzt, auf, ſondere ſeine vier Sehnen, und entferne die ſie umgebenden Schleimſcheiden. — Damit man aber auch die Sehnen dieſes Muskels, ſowie des Flexor digit. profundus an den Fingern verfolgen kann, muß man zunächſt in der Mitte der Volarfläche der Finger durch die Haut einen Längenſchnitt machen, die Haut dann nach beiden Seiten hin abtragen und die darunter gelagerten fibröſen Scheidenbänder der Sehnen der Fingerbeuger, nämlich die Lig. annularia, vaginalia, cruciata und obliqua, wenigſtens an einem Finger, rein darſtellen und unterſuchen, und dann der Länge nach in der Mitte durchſchneiden, wodurch nun die Sehnen der bezeichneten Muskeln ganz frei werden, und indem man ſie hervor- und auseinander zieht, wird man ſowohl den Hiatus der Sehnen des Flexor digitorum sublimis, und den Durchtritt der Sehnen des Flexor. digit. profundus, als auch die Lig. mucosa der Schleimſcheiden gewahr werden. Nun ſchneide man den Muskel von ſeinen Inſertionsſtellen los, und ſchlage ihn herab, wodurch nun die 3te Muskellage, nämlich der Flexor digitorum communis profundus, der Flexor pollicis longus, und der Pronator quadratus, frei werden, und ganz auf gleiche Weiſe, wie der Flexor digitorum sublimis

präparirt werden. Die 4 Spulmuskelchen, welche von den Sehnen des Flexor digit. profundus entſpringen, kann man auch ſogleich rein herausſetzen.

Bei der Präparation der Vorderarmmuskeln nimmt man insbeſondere 1) die Arteria und den Nervus radialis mit ihren Zweigen; 2) die Arteria und den Nervus ulnaris mit ihren Zweigen, namentlich die Arteria interossea; und 3) den Nervus medianus, der zwiſchen den beiden Fingerbeugern verläuft, und der den N. interosseus abgibt, wahr. Man ſetze ſie ſo gut als möglich heraus.

5. Muskeln der Hand, m. manus.

An der Hand ſind zwanzig kleine, länglich rundliche, oder mehr platte Muskelchen vorhanden, die man nach ihrer allgemeinen Lage in vier Abtheilungen bringen kann, und zwar 1) Oberflächlicher Hohlhandmuskel, m. palmaris longus; 2) Mittlere Hohlhandmuskeln, deren 11 ſind, nämlich vier Spulmuskeln, m. lumbricales; drei innere und vier äußere Zwiſchenknochenmuskeln; 3) vier eigene Muskeln des Daumens, die da ſind: Abductor brevis, Flexor brevis, Opponens und Adductor pollicis; und 4) drei eigene Muskeln des kleinen Fingers, die da ſind: Abductor, Flexor und Adductor digiti minimi. Von dieſen Muskeln liegen nur die Interossei externi seu dorsales nach der Rückenfläche der Hand zu, die übrigen 16 Muskeln der Hand befinden ſich alle in der Vola manus, ſo daß man die Muskeln der Hand nach ihrer allgemeinen Lagerung auch in Dorſal- und Volarmuskeln eintheilen könnte. Die Fascia dorsalis, welche die genannten Muskeln auf dem Rücken der Hand überzieht, iſt ſehr dünn, ſteht mit der Vagina antibrachii, mit den Sehnen der Extensores digitorum und den Gelenkkapſeln der erſten Fingerglieder in Verbindung; die Fascia volaris seu Aponeurosis palmaris iſt eine ſehr ſtark, vorzugsweiſe aus longitudinalen, aber auch, beſonders in der Nähe der erſten Fingergelenke, aus ſtarken transverſalen Sehnenfaſerbündeln gewebte Membran, welche insbeſondere in

der Vola manus die Gegend zwiſchen den kleinen eigenen Muskeln des Daumens und des kleinen Fingers einnimmt, und eine dreieckige Form hat, indem ſie nach oben, wo ſie mit dem Lig. carpi volare proprium, mit dem Lig. volare commune vaginae antibrachii und der langen, dünnen Sehne des Palmaris longus in Verbindung ſteht, viel ſchmaler iſt, als unten an den untern Enden der Metacarpi, wo ſie ſich mit acht einzelnen Zipfeln an jeder Seite der vier erſten Fingergelenke feſtſetzt, außerdem aber mit beſonderen Bündeln noch in die Haut einſenkt [1]). Sie wird von zwei eigenen Muskeln angeſpannt, wovon der eine ſehr lang iſt, vom Condylus internus des Oberarms entſpringt, ganz oberflächlich an der Volarfläche des Vorderarms verläuft, und dann mit einer ſchwachen Krümmung in den Anfang der Aponeurosis palmaris übergeht, ſchon S. 624. näher beſchrieben wurde, und Palmaris longus genannt wird, der andere aber nun als Palmaris brevis beſchrieben werden ſoll.

a. Oberflächlicher Hohlhandmuskel.

1. Kleiner Hohlhandmuskel, m. palmaris brevis. Liegt quer im Fetthautzellgewebe der Haut des Ballens des kleinen Fingers; iſt dünn, platt, länglich viereckig, und beſteht aus zwei oder mehreren mehr oder minder getrennten Portionen, die ſehnigt von dem Ulnarrande und der hintern oder innern Fläche

1) Es iſt nicht zu läugnen, daß die Sehne des Palmaris longus ohne Unterbrechung in die Aponeurosis palmaris übergeht; allein ich glaube, deßwegen darf man dieſe Aponeuroſe doch nicht, wie dieſes mehrere Anatomen noch immer thun, als eine Ausbreitung der Sehne des Palmaris longus halten; denn 1) gar oft fehlt der Palmaris longus ganz; 2) die Aponeuroſe ſteht auch mit dem Lig. carpi volare proprium und Lig. volare commune vaginae antibrachii in Verbindung; 3) iſt die Aponeurosis palmaris ganz der Aponeurosis plantaris analog, von der man nicht behaupten kann, daß ſie eine Ausbreitung der Sehne irgend eines Muskels ſey. Die Aponeurosis palmaris iſt unverkennbar eine ſelbſtſtändige Membran, welche insbeſondere zum Schutz der darunter gelagerten Theile dient, und eben deßwegen von eigenen Muskeln angeſpannt werden kann.

der Aponeurosis palmaris entſpringen, quer über den Flexor und Abductor digiti minimi verlaufen, und ſich in der Haut des Ballens des kleinen Fingers gegen den Rücken der Hand hin verlieren. — Er fehlt öfters, oder iſt ſehr ſchwach.

Zieht die Aponeurosis palmaris, wenn die ganze Hand geſtreckt und die Haut fixirt iſt, nach hinten und außen, oder runzelt ſonſt die Haut des Ballens des kleinen Fingers.

b. Mittlere Hohlhandmuskeln.

Dieſe 11 Muskeln liegen in drei Lagen hintereinander, die erſte oberflächliche Lage wird von den Lumbricales, die zweite Lage von den Interossei volares seu interni, und die dritte Lage von den Interossei externi seu dorsales gebildet.

1. Spulmuskeln, m. lumbricales. Liegen, bedeckt von der Aponeurosis palmaris, und eingehüllt von den Schleimſcheiden der Sehnen der Flexores digitorum, in der Mitte der Vola manus und zwiſchen den Sehnen der Flexores digitorum communes; ſind vier länglich rundliche, zarte Muskelchen, welche von den Radialrändern (öfters aber auch zugleich von den Ulnarrändern) der vier Sehnen des Flexor digitorum communis profundus entſpringen, nach den Radialrändern der vier Finger hinlaufen, und in eine lange, dünne Sehne übergehen, welche ſich mit den Inſertionsſehnen der Interossei und mit den äußern Faſerbündeln der Sehnen des Extensor digitorum communis verbindet, dann an der zweiten Phalanx auf die Rückenfläche der Fingerglieder ſich erhebt, und zuletzt daſelbſt an dem Nagelglied ſich befeſtiget. Siehe Seite 634.

Sie beugen, wenn die Flexores digitorum wirken, die Finger; wenn dagegen die Extensores digitorum thätig ſind, unterſtützen ſie dieſe. Auch ziehen ſie die Finger nach der Radialſeite hin.

2. Innere Zwiſchenknochenmuskeln, m. interossei interni seu volares. Liegen im Grunde der Vola manus und insbeſondere in den Zwiſchenräumen der Mittelhandknochen der vier Finger; ſie werden zum Theil vom Adductor pollicis und

von den Sehnen der Flexores digitorum bedeckt; ſie ſind drei kleine, längliche, etwas plattgedrückte Muskelchen, an die ſich ſeitlich die drei letzten Interossei externi anſchmiegen, und wovon der Interosseus internus primus von der Superf. ulnaris des Körpers des Mittelhandknochens des Zeigefingers, der Interosseus internus secundus et tertius aber von den Superficies radiales der Körper der Mittelhandknochen des Ring- und kleinen Fingers entſpringen, außerhalb oder hinter dem Lig. transv. capitulorum oss. metacarp. nach den den Urſprungsflächen entſprechenden Rändern der Finger hinlaufen, und daſelbſt wie die Sehnen der Lumbricales verlaufen und endigen. Sie wirken auch wie dieſe, ziehen aber den Zeige-, Ring- und kleinen Finger nach dem Mittelfinger hin, legen ſomit die vier Finger dicht an einander oder ſchließen ſie.

3. Zweiköpfige oder äußere Zwiſchenknochenmuskeln, m. interossei bicipites seu externi seu dorsales. Sie liegen zwiſchen den fünf Mittelhandknochen; theils nach der Rückenfläche der Hand hin, wo ſie von der Haut, nur von der Fascia dorsalis manus und von den Sehnen der Extensores digitorum bedeckt werden; und zur Seite der Interossei interni, ſo daß ſie auch in der Vola manus ſichtbar ſind; ihre Zahl iſt vier, ſie ſind größer und ſtärker als die Interossei interni, und entſpringen auch immer von zwei Mittelhandknochen, wodurch man zwei kleine mehr oder minder ſtark getheilte Köpfe an jedem Interosseus externus unterſcheidet, deren Faſern gegen einander convergiren und mit ihren Sehnen ſo verlaufen und endigen, wie die Sehnen der Lumbricales. Der Interosseus externus primus iſt der größte und getheilteſte, indem auch der Zwiſchenraum zwiſchen den Mittelhandknochen des Daumens und Zeigefingers am bedeutendſten iſt; er entſpringt mit ſeinem vordern Kopfe, der auch Abductor digiti indicis, oder allein Inteross. externus primus genannt wird, von der Rückenfläche des os. multangulum maius und vom Ulnarrand des Mittelhandknochens des Daumens, und mit ſeinem hintern Kopf, der auch von einigen Anatomen als Inteross. internus primus betrachtet wird, ſo daß ſie dann vier Interossei interni et ex-

terni annehmen, von der Radialfläche des Mittelhandknochens des Zeigefingers; ſobald ſich beide Köpfe vereinigt haben, gehen ſie in eine dünne, platte Sehne über, welche an den Radialrand des Zeigefingers tritt, hierauf mit den Sehnen des Lumbricalis primus und der Extensores digit. indic. vereiniget, und dann mit dieſer verläuft und endiget. Der Interosseus externus secundus liegt zwiſchen Zeige- und Mittelfinger, ſein vorderer kleiner Kopf kommt vom Ulnarrande des Mittelhandknochens des Zeigefingers, ſein hinterer größerer Kopf entſpringt von der ganzen Radialfläche des Metacarpus des Mittelfingers, liegt neben dem Interosseus internus primus und iſt daher auch in der Vola manus ſichtbar; er geht an den Radialrand des Mittelfingers; der Inteross. extern. tertius liegt zwiſchen dem Mittelhandknochen des Mittel- und Ringfingers; entſpringt mit ſeinem vordern größern Kopf von der ganzen Ulnarfläche des Metacarpus des Mittelfingers und ſchmiegt ſich dadurch in der Vola manus dem Inteross. internus secundus an, und mit ſeinem hintern, kleinern Kopf von dem Radialrand des Metacarpus des Ringfingers; er geht an den Ulnarrand des Mittelfingers. Der Mittelfinger erhält alſo zwei Interossei bicipites seu externi. Der Inteross. externus quartus liegt zwiſchen Metacarpus des Ring- und kleinen Fingers; er entſpringt mit ſeinem vordern kleinern Kopf von der Ulnarfläche des Mittelhandknochens des Ringfingers und ſchmiegt ſich dadurch in der Vola manus dem Inteross. internus tertius an, und mit ſeinem hintern, kleinern Kopf von dem Radialrand des Metacarpus des kleinen Fingers, und tritt dann an den Ulnarrand des Ringfingers.

c. Hohlhand-Muskeln des Daumens.

Dieſe vier kleinen Muskeln liegen in drei Lagen hinter einander; die erſte, oberflächliche Lage wird vom Abductor pollicis brevis und von der Pars prior des Flexor pollicis brevis gebildet; die zweite Lage nimmt der Opponens pollicis ein, und die dritte Lage, ganz in der Tiefe der Vola manus,

bildet die Pars posterior des Flexor pollicis brevis und der Adductor pollicis.

1. Kleiner Abzieher des Daumens, m. abductor pollicis brevis. Liegt am Radialrande der Hand, unmittelbar unter der Haut des Ballens des Daumens, den er großentheils ſelbſt bildet; er iſt ziemlich ſtark, länglich rundlich und dreieckig, und beſteht häufig aus zwei mehr oder minder getrennten und dicht neben einander gelagerten Portionen; entſpringt vorzugsweiſe vom vordern äußern Umfang des Lig. carpi volare proprium, außerdem laſſen ſich auch Faſern an die Erhabenheiten des Os. multangulum maius und naviculare der Ossa carpi verfolgen, ſowie auch ein Faſerbündel des Abductor pollicis longus mit ihm verbunden iſt; die Muskelbündel convergiren, laufen nach unten und gegen den Radialrand des Daumens, und befeſtigen ſich daſelbſt mittelſt einer platten, ziemlich breiten Sehne theils an die erſte Phalanx, theils an die Gelenkkapſel des Metacarpus des Daumens und der erſten Phalanx, und theils verbindet ſich die Sehne mit den Sehnen der Extensores pollicis.

Entfernt den Daumen von dem Zeigefinger.

2. Kurzer Beuger des Daumens, m. flexor pollicis brevis. Er beſteht aus zwei länglich dreieckigen, mehr platten Portionen, nämlich aus einer oberflächlichen Portion, pars prior seu exterior, welche dicht an dem Ulnarrande des Abductor pollicis brevis, der ſie auch zum Theil bedeckt, liegt, von dem Lig. carpi volare proprium entſpringt, und ſich mit einer kurzen, platten Sehne an das Os. sesamoideum externum feſtſetzt, und aus einer tiefen Portion, pars posterior seu interior, welche zunächſt von der oberflächlichen Portion durch die Sehne des langen Daumenbeugers geſchieden wird, zwiſchen dem Mittelhandknochen des Daumens und der Portio descendens des Adductor pollicis liegt, zum Theil vom Opponens bedeckt wird, von der Superf. volaris des Os. multangulum minus et capitatum entſpringt, und an das Os. sesamoideum internum seu ulnare und die Baſis der erſten Phalanx des Daumens ſich befeſtiget.

Beugt den Daumen.

3. Gegenſteller des Daumens, m. opponens pollicis. Liegt hinter oder innerhalb dem Abductor pollicis brevis und der Portio prior des Flexor pollicis brevis; iſt kürzer als die beiden vorhergehenden Muskeln, beträchtlich ſtark, platt und dreieckig; entſpringt vom Lig. carpi volare proprium und vom Os. multangulum maius, und befeſtiget ſich an die ganze Superficies radialis des Mittelhandknochens des Daumens.

Zieht den Mittelhandknochen des Daumens, und ſomit den Daumen ſelbſt gegen den kleinen Finger.

4. Bei- oder Anzieher des Daumens, m. adductor pollicis. Liegt im Grunde der Vola manus auf dem Mittelhandknochen des 2ten und 3ten Fingers; iſt beträchtlich größer als der Opponens, aber auch dreieckig und ganz platt; auch beſteht er aus zwei Portionen, einer ſchräg abwärtsſteigenden, portio descendens, welche ſehnigt vom Os. multangulum minus, capitatum und hamatum entſpringt, und einer queren, portio transversa, welche vom Angulus volaris des Metacarpus des Mittelfingers, und oft auch von der Volarfläche der Baſis des Mittelhandknochens des Ringfingers entſpringt; dieſe beiden Portionen befeſtigen ſich, indem ſie gegen die Ulnarſeite des Daumens hinlaufen, mit einer kurzen, breiten Sehne an das Os. sesamoideum internum seu ulnare, an die daſelbſt befindliche Gelenkkapſel, und an die Baſis der erſten Phalanx des Daumens.

Zieht den Daumen gegen den kleinen Finger.

d. Hohlhand-Muskeln des kleinen Fingers.

Dieſe drei kleinen Muskeln liegen in zwei Lagen hinter einander; die erſte, oberflächliche Lage wird von dem Abductor und Flexor digiti minimi, und die tiefe oder zweite Lage wird von dem Adductor digiti minimi gebildet.

1. Abzieher des kleinen Fingers, m. abductor digiti minimi. Liegt am Ulnarrande der Hand, unmittelbar unter der Haut des Ballens des kleinen Fingers, den er mit den beiden übrigen Muskeln des kleinen Fingers bildet; er iſt länglich rundlich; entſpringt von dem Os. pisiforme und vom Lig.

carpi volare proprium; die Muskelbündel convergiren, laufen nach dem Ulnarrand des kleinen Fingers, und endigen aponeurotiſch theils an der Gelenkverbindung des Metacarpus mit der erſten Phalanx des kleinen Fingers, und theils in den Sehnen der Extensores digiti minimi.

Entfernt den kleinen Finger vom Ringfinger.

2. Kurzer Beuger des kleinen Fingers, m. flexor digiti minimi parvus seu brevis. Liegt an dem Radialrande des Abductor digiti minimi, und iſt etwas kleiner als dieſer, entſpringt vom Processus hamatus und vom Lig. carpi volare proprium, läuft gegen den Ulnarrand des kleinen Fingers, und vereiniget ſich daſelbſt mit der Inſertionsſehne des Abductor digiti minimi, inſerirt ſich daher auch an die Gelenkverbindung des Metacarpus mit der erſten Phalanx des kleinen Fingers, und verbindet ſich mit den Sehnen der Extensores digiti minimi.

Beugt den Finger, und zieht ihn bei.

3. Bei- oder Abzieher des kleinen Fingers, m. adductor seu opponens digiti minimi. Wird von den beiden vorhergehenden Muskeln großentheils bedeckt; er iſt dreieckig und platt, und etwas ſtärker, aber kürzer als der Flexor digiti minimi; er entſpringt vom Processus uncinatus des Hakenbeins und vom Lig. carpi volare proprium, und befeſtiget ſich an die Ulnarfläche und das Köpfchen des Mittelhandknochens des kleinen Fingers.

Zieht den kleinen Finger gegen den Daumen.

Präparation der Muskeln der Hand. Da wegen der vollſtändigen Präparation der Fingerbeuger (bei der Präparation dieſer Theile (Siehe Seite 640) die Aponeurosis palmaris, der M. palmaris brevis, und die Lumbricales ſchon dargeſtellt wurden, ſo gehe man ſogleich zur Präparation der Muskeln des Daumens über, und trage in dieſer Hinſicht zuerſt die Haut des Ballens, und zugleich auch die Fascia muscularis des Abductor pollicis brevis, ſowie der oberflächlichen Portion des Flexor pollicis brevis ab; mache dann von dem Radialrande des Abductor pollicis brevis aus dieſen Muskel von dem dahinter gelagerten Opponens und von der neben

ihm liegenden Pars prior flexoris brevis pollicis ganz frei, und ſchneide ihn hierauf von ſeinen Urſprungsſtellen los, oder in der Mitte durch; ebenſo verfahre man mit der Portio anterior des Flexor brevis pollicis in Beziehung auf den Opponens pollicis, den man nun auch ſogleich von ſeiner Tunica muscularis befreit, und dann von ſeiner Inſertion am Metacarpus des Daumens losſchneidet; die Portio prior iſt von der Portio interior seu posterior des Flexor brevis pollicis immer durch die Sehne des Flexor longus pollicis geſchieden, und wenn man dieſe daher hervorzieht, kann man letztere in der Tiefe der Vola manus ſogleich erkennen, neben welcher dann auch die Portio descendens, und quer über die Hohlhand die Portio transversa des Adductor pollicis liegt; welche Muskeln man nun von ihrer Zellhaut nach dem Verlaufe ihrer Faſern befreit, dann ſorgfältig von einander trennt, und hierauf von ihren Inſertionsſtellen losſchneidet. — Nun bleiben noch die Interossei zu präpariren übrig. Die Hauptſache iſt hiebei, daß man das Lig. transversum capitulorum oss. metacarp. der Länge nach in der Mitte entzweiſchneide, dann die Finger ſo weit als möglich auseinander ziehe, und nun zuerſt in der Vola manus die drei Interossei interni seu volares, wovon der erſte an der Ulnarſeite des Mittelhandknochens des Zeigefingers, der 2te und 3te an der Radialſeite des Mittelhandknochens des Ring- und kleinen Fingers liegen, aufſuche, von den größern Köpfen der Interossei externi, welche auch zum Theil in der Vola manus ſichtbar ſind, und zwar neben den Interossei interni an der ihnen entgegengeſetzten Seite der Mittelhandknochen liegen, vollſtändig ſondere, rein präparire, hierauf ihre Inſertionen gegen den Rücken der Finger verfolge, und gut herausſetze. Dann drehe man die Hand um, ſo daß man die Rückenfläche der Hand vor ſich hat, und nehme die zarten Aponeuroſen zwiſchen den Mittelhandknochen, die die Interossei externi bedecken, hinweg, wodurch dieſe ganz frei liegen, nun von Fett und Zellgewebe befreit werden können, und woran man dann leicht ihre beiden Köpfe unterſcheiden, und ihre Inſertionsſehnen verfolgen kann.

Muskeln der untern Gliedmaßen, m. extremitatum inferiorum.

1ter, 2ter, 3ter und 4ter Muskelkörper.

1. Beckenmuskeln, m. pelvis.

Die zwölf Beckenmuskeln, welche zum Theil außerordentlich groß und ſtark, zum Theil aber auch ſehr klein und ſchwach ſind, zerfallen nach ihrer allgemeinen Lagerung am Becken in zwei Abtheilungen, und zwar: 1) in Beckenmuskeln, die am innern Umfang des Beckens gelagert ſind, und hierher gehören ſechs Muskeln, nämlich: 1. der **Psoas maior**; 2. der **Psoas minor**; 3. der **Iliacus internus**; 4. der **Pyriformis**; 5. der **Obturatorius internus**; und 6. der **Coccygeus**. 2) In Beckenmuskeln am äußern Umfang des Beckens, und hierher gehören wieder ſechs Muskeln, nämlich: 1. der **Glutaeus maximus**; 2. der **Glutaeus medius**; 3. der **Glutaeus minimus**; 4. die **Gemelli, superior et inferior**; 5. der **Quadratus femoris**; und 6. der **Obturatorius externus**.

a. Muskeln am innern Umfang des Beckens.

Auch dieſe Muskeln zerfallen in zwei Abtheilungen, je nachdem ſie nämlich entweder im innern Raum des großen Beckens, oder im kleinen Becken gelagert ſind. Zu den Muskeln im großen Becken gehören: 1. der **Psoas minor**; 2. der **Psoas major**; und 3. der **Iliacus internus**; und zu den Muskeln im kleinen Becken gehören: 1. der **Pyriformis**; 2. der **Coccygeus**; und 3. der **Obturatorius internus**.

1. Muskeln im großen Becken.

Von dieſen drei Muskeln liegen die beiden erſtern, nämlich der **Psoas minor et major**, nicht bloß im großen Becken, ſondern auch in der Bauchhöhle zur Seite der Lendenwirbelſäule, führen davon auch ihre Namen Lendenmuskeln, und werden hier von den Nieren, die vor ihnen liegen, großentheils verdeckt.

Im großen Becken geht der Psoas minor in die die beiden andern, bis an den Oberſchenkel verlaufende Muskeln, nämlich den Psoas major und Iliacus internus, bedeckende Fascia iliaca über, welche ſowohl mit der Fascia pelvis, als auch mit der Fascia transversa abdominis, und mit der Fascia lata femoris innig zuſammenhängt, und dieſe Fascien anzuſpannen vermag. Ueber die Fascia iliaca breitet ſich dann noch das Bauchfell aus; und ſo weit ſie außerhalb der Beckenhöhle verlaufen, werden ſie von der tiefen Schichte der Fascia lata überzogen. Auch gleiten an ihnen die großen Schenkelgefäße und der Nervus cruralis dahin.

1. Kleiner runder Lendenmuskel, m. psoas minor seu parvus. Liegt am oberflächlichſten, dicht neben den Körpern der Lendenwirbel, und vor dem Psoas major, mit dem er ſich jedoch nach unten hin etwas kreuzt, indem er mehr nach innen, jener mehr nach außen ſich wendet. Der dünne, platte, ſpindelförmige Körper entwickelt ſich; von dem ſeitlichen Umfang des 12ten Bruſt- und 1ten Lendenwirbels, und von den daſelbſt befindlichen Lig. intervertebralia; er läuft etwas ſchräg abwärts und auswärts, geht ſchon in der Gegend des 4ten Lendenwirbels in eine lange, dünne, ſchmale Sehne, über, welche ſich allmählig nach innen wendend, mit dem innern Umfang der Fascia iliaca vereiniget, und auch an die Crista ossis pubis befeſtiget. — Er fehlt öfters, und zwar ſowohl bei Männern als auch bei Weibern.

2. Großer runder Lendenmuskel, m. psoas major. Liegt mit ſeinem etwas plattgedrückten muskulöſen Kopfe, der mit fünf vordern oder innern Portionen von dem untern und ſeitlichen Umfang der Körper des 12ten Bruſt- und der vier obern Lendenwirbel und ihrer Lig. intervertebralia, und mit fünf hintern oder äußern Portionen von den vordern Flächen der Querfortſätze der fünf Lendenwirbel entſpringt, dicht zur Seite der Körper der Lendenwirbel, vor ihren Querfortſätzen und dem Quadratus lumborum, und hinter dem Psoas minor; der länglich rundliche, ſtarke Muskelkörper läuft hierauf an der Gränze des obern und untern Beckens, und vor dem innern Umfang des Iliacus internus, mit dem er ſich allmählig innig verbindet,

nach vorn und außen gegen die Darmbein-Schambeinvereinigung, und die Spina anterior inferior ossis ilium, tritt dann daſelbſt unter dem Lig. Fallopii hervor, gelangt ſo an den vordern Umfang des Hüftgelenkes, gleitet daſelbſt abwärts in die Tiefe nach innen und hinten, und befeſtiget ſich endlich gemeinſchaftlich mit dem Iliacus mit einer ſtarken Sehne an den kleinen Rollhügel des Oberſchenkels.

Beugt den Oberſchenkel und rollt ihn nach innen; iſt der Schenkel fixirt, ſo vermag er auch den Stamm nach vorn und nach ſeiner Seite hin zu beugen.

3. Innerer Darmbeinmuskel, m. iliacus internus. Füllt zunächſt die ganze innere, glatte, concave Fläche des Darmbeins aus; iſt breit, platt, beträchtlich ſtark und dreieckig; entſpringt mit ſeinem obern bogenförmigen Rand von dem ganzen Labium internum cristae ossis ilium, von dem Lig. iliolumbale superius und von dem Querfortſatz des 5ten Lendenwirbels, und mit ſeinem Körper von der ganzen innern Fläche des Darmbeins ſelbſt, die Muskelbündel convergiren, kommen, an dem ganzen vordern Rand des Darmbeins und dem Körper des Schambeins dahingleitend, hinter und unter dem Lig. Fallopii aus der Beckenhöhle hervor, und gelangen ſo an den vordern Umfang des Hüftgelenkes, nach außen zum Theil vom Sartorius, nach innen vom Psoas major, mit dem er auch zum Theil innig verwachſen iſt, bedeckt, treten von hier aus in die Tiefe nach innen und hinten, und befeſtigen ſich dann gemeinſchaftlich mit dem Psoas major an den Trochanter minor ossis femoris wo ſich auch ein kleiner Schleimbeutel vorfindet. — Da wo der Psoas major und iliacus internus an dem Körper des Schambeins und der Gelenkkapſel des Hüftgelenkes dahintreten, iſt ein ganz großer Schleimbeutel, der häufig auch mit der genannten Gelenkkapſel in Verbindung ſteht.

2. Muskeln im kleinen Becken.

Sie werden von den Organen, welche im kleinen Becken gelagert ſind, namentlich vom Maſtdarm und den Levatores ani bedeckt.

1. Birnförmiger Muskel, m. pyriformis. Liegt theils innerhalb des kleinen Beckens, und zwar an der vordern Fläche des hl. Beins und des Lig. tuberoso- et spinoso-sacrum und hinter dem Maſtdarm, theils außerhalb demſelben, und zwar hinter dem Körper des Sitzbeins und dem Hüftgelenk; iſt beträchtlich ſtark, länglich dreieckig und plattrundlich; entſpringt mit drei Portionen, zwiſchen welchen die Nervi sacrales anteriores hervorkommen, von den vordern Flächen der Körper des 2., 3 u. 4ten Beckenwirbels, die Muskelbündel treten auswärts, convergiren allmählig, gehen dann durch die Incisura ischiadica major aus dem kleinen Becken hinaus, nehmen hier Faſerbündel von der Spina posterior inferior os. ilium, und vom Lig. tuberososacrum auf, laufen dann, bedeckt vom Glutaeus maximus und etwas ſchräg ab- und vorwärtsſteigend, am hintern Umfang des Glutaeus medius et minimus, über dem Gemellus superior, und hinter dem Körper des Sitzbeins und der Gelenkkapſel des Hüftgelenkes zur Fossa trochanterica ossis femoris, und befeſtigen ſich mittelſt einer ſtarken, ſchmalen, rundlichen Sehne, am obern Umfang derſelben, woſelbſt ein Schleimbeutel iſt.

Rollt den Oberſchenkel nach außen und hinten, und hebt ihn zugleich etwas.

2. Steißbeinmuskel, m. coccygeus. Liegt am Ausgange des kleinen Beckens, vor dem Lig. spinososacrum, hinter dem Levator ani und dem Maſtdarm, und zwiſchen Spina oss. ischii und dem Steißbein; iſt platt, dreieckig, dünn, beſteht aus Muskel- und Sehnenfaſern, welche von dem Sitzbeinſtachel entſpringen, und ſich an den ſeitlichen Umfang des Os. coccygis befeſtigen, und außerdem mit dem ganzen Lig. spinososacrum ſo innig zuſammenhängen, daß beide Theile zuſammen nur eine einzige Maſſe zu bilden ſcheinen.

Verhütet ein zu ſtarkes Zurückweichen des Steißbeins, und zieht es, wenn es zurückgedrückt wurde, wieder nach vorn.

3. Innerer verſchließender Hüftlochmuskel, m. obturatorius internus. Liegt, bedeckt von der Fascia pelvis und dem Levator ani, an dem innern Umfang des Foramen ovale seu obturatorium pelvis und der Membrana obturatoria, von welchen

Theilen er auch entſpringt; er iſt platt, breit, dreieckig; ſeine Faſern convergiren, laufen nach hinten und außen gegen die Incisura ischiadica minor, treten hier zwiſchen ihr, dem Lig. tuberososacrum und spinososacrum aus dem kleinen Becken heraus, kommen nun zwiſchen die Gemelli zu liegen, mit denen ſie ſich zum Theil innig verbinden, und laufen nun mit dieſen in etwas ſchräger Richtung nach vorn, außen und etwas nach oben zur Fossa trochanterica, wo ſie ſich mittelſt einer platten, ſchmalen, länglichen und ſtarken Sehne befeſtigen, welche innerhalb des Beckens mit mehreren bandförmigen Faſcikeln beginnt, die, indem ſie an der Incisura ischiadica minor, woſelbſt ein Schleimbeutel ſich befindet, dahingleiten, eine Art Sehnenrolle des Muskels bilden.

Rollt den Oberſchenkel nach außen und hinten.

b. Muskeln am äußern Umfang des Beckens.

Auch die Muskeln am äußern Umfang des Beckens kann man nach ihrer Lagenverſchiedenheit in Muskeln des großen oder obern Beckens, und in Muskeln des untern oder kleinen Beckens eintheilen. Zu den erſtern gehören die drei, ſehr großen und ſtarken Geſäßmuskeln, m. glutaei, und dann könnte man hieher auch noch den Anſpanner der Schenkelbinde, tensor fasciae latae, rechnen; zu den letztern gehören die vier übrigen, viel geringer entwickelten äußeren Beckenmuskeln, nämlich die Gemelli, der Quadratus femoris, und der Obturatorius externus.

1. Obere äußere Becken- oder Geſäßmuskeln.

Sie nehmen an dem äußern Umfang des Beckens vorzugsweiſe die Region des Darmbeins ein, und nur der Glutaeus maximus dehnt ſich auch über das ganze untere Becken und die eigentliche Geſäßregion aus, und verdient daher im ſtrengen Sinne des Wortes nur allein den Namen Geſäßmuskel. Die drei Geſäßmuskeln liegen in drei Lagen hinter einander; jedoch deckt der Glutaeus maximus den G. medius nicht vollſtändig, ſondern er läßt von dieſem Muskel den vordern obern

Theil ganz frei, und werden beide Muskeln (jedoch der G. medius nur ſo weit als er vom G. max. unbedeckt iſt) an ihrer Oberfläche von einer Sehnenbinde, die ſich in die Fascia lata femoris fortſetzt, und die man Fascia lata pelvis nennen könnte, überzogen. Soweit die Fascia lata pelvis den Glutaeus medius und Tensor fasciae latae femoris überzieht, beſteht ſie aus ſtarken, ſchönen ſilberglänzenden, länglichen Faſern, die mit den Muskelfaſern des genannten Muskels innig zuſammenhängen, und ihnen daher auch zur Urſprungsſtelle dienen, wodurch aber eben auch die ganze Fascia angeſpannt wird. In ihrem weitern Verlaufe über dem Glutaeus maximus iſt ſie viel ſchwächer entwickelt, und iſt überhaupt ihre ſehnigte Natur nicht ſo beſtimmt ausgeſprochen, wie da, wo ſie den Glutaeus medius und Tensor fasciae latae femoris überzieht. Auch iſt noch zu bemerken, daß die Fascia auch in ein tieferes Blatt übergeht, welches hinter dem Tensor fasciae latae, und zwiſchen Glutaeus medius und maximus verläuft.

1. Großer Geſäßmuskel, m. glutaeus maximus. Liegt unter der ſtark mit Fett gepolſterten Haut und der Fascia der Hüfte und des Geſäßes; iſt der ſtärkſte Muskel des Körpers und rautenförmig; beſteht aus auffallend dicken, mehr oder minder locker zuſammenhängenden Bündeln; entſpringt kurz ſehnigt von dem mittlern und hintern Umfang des Labium externum cristae ossis ilium; von der hintern oder äußern Fläche des hl. Beins, und zwar insbeſondere von dem daſelbſt befeſtigten Lig. iliosacrale longum, zugleich zuſammenhängend mit den aponeurotiſchen Urſprüngen des Latissimus dorsi und Sacrolumbalis cum longissimo dorsi; und von der hintern Fläche des Steißbeins und des Lig. tuberososacrum; die ſtarken Muskelbündel laufen ſchräg nach außen, unten und vorn, bedecken den äußern Theil des Pyriformis und des Obturatorius internus zugleich mit den Gemelli, den Quadratus femoris, die Urſprünge des Biceps femoris, des Semimembranosus und Semitendinosus an der Tuberositas ischii, den Nervus ischiadicus, und den Trochanter major, und gehen daſelbſt in eine ſtarke, breite Sehne über, welche ſich theils an den obern Um-

fang des Labium externum lineae asperae des Oberſchenkelbeins befeſtiget, theils in die Fascia lata femoris übergeht und dieſe anſpannt. Zwiſchen dieſer Sehne und dem Trochanter major iſt ein ſehr großer Schleimbeutel, und außerdem befinden ſich öfters mehr nach unten hin noch zwiſchen ihr und den Inſertionen der benachbarten Muskeln, insbeſondere der Adductores und des Vastus externus, einige kleinere Schleimbeutel.

Zieht den Oberſchenkel rückwärts und auswärts; iſt der Schenkel fixirt, ſo richtet er in Verbindung mit andern Muskeln des Oberſchenkels den Stamm, wenn er nach vorn gebeugt iſt, wieder auf.

2. Mittlerer Geſäßmuskel, m. glutaeus medius seu iliacus externus. Nimmt die ganze Gegend des Darmbeins ein; folgt auf den Glutaeus maximus, der ihn jedoch nicht ganz bedeckt, ſondern ſeinen vordern obern Theil frei läßt, und der ſomit, wie ſchon vorhin bemerkt wurde, unmittelbar unter der Haut und der Fascia der Hüfte gelagert iſt; er iſt dreieckig, mit einem obern bogenförmigen Rande, ſehr dick und breit, entſpringt von dem vordern und mittlern Umfang des Labium externum cristae oss. ilium, und von dem über der Linea semicircularis der äußern Fläche des Darmbeins befindlichen Felde; die Muskelbündel convergiren hierauf, laufen, indem ſie zwiſchen den Glutaeus minimus und maximus dahintreten, nach unten und etwas nach außen, und befeſtigen ſich mit einer ſtarken, breiten Sehne an den obern Umfang der äußern Fläche des großen Rollhügels, woſelbſt ſich ein Schleimbeutel befindet.

Wirkt der ganze Muskel, ſo abducirt er den Oberſchenkel; wirkt aber nur ſein vorderer Theil ſo rollt er den Schenkel nach vorn und innen; und wirkt ſein hinterer Theil, ſo rollt er ihn nach außen und hinten.

3. Kleiner Geſäßmuskel, m. glutaeus minimus. Liegt, von der untern Hälfte des Glutaeus medius bedeckt, an der untern Hälfte der äußern Fläche des Darmbeins; iſt viel kleiner, dünner und ſchwächer, als der Glutaeus medius, aber auch dreieckig; entſpringt von der Linea semicircularis und dem darunter gelagerten Felde der äußern Fläche des Darmbeins; die

Muskelbündel laufen abwärts, convergiren, und befeſtigen ſich mit einer ſtarken Sehne an den vordern innern Umfang des Trochanter major oss. femoris, woſelbſt ein Schleimbeutel iſt.

Unterſtützt den Glutaeus medius in ſeiner Wirkung.

2. Untere äußere Beckenmuskeln.

Von dieſen vier Muskeln liegen drei, nämlich die Gemelli und der Quadratus femoris am hintern untern Umfang des Beckens, und nur einer, der Obturatorius externus, am vordern Umfang des kleinen Beckens.

Zwillingsmuskeln, m. gemelli seu gemini. Sind zwei kleine, länglich rundliche, querlaufende Muskelchen, an deren hintern Seite der N. ischiadicus verläuft, welche unterhalb des Glutaeus medius und des äußern Theiles des Pyriformis, über dem Quadratus femoris, vor und innerhalb dem Glutaeus maximus, und hinter dem Sitzbein gelagert ſind, die die Cauda des Obturatorius internus zwiſchen ſich haben, und gemeinſchaftlich mit ihr in der Fossa trochanterica ſich feſtſetzen.

1. Oberer Zwillingsmuskel, m. gemellus superior. Iſt etwas kleiner als der untere, liegt unter dem Pyriformis und über der Cauda des Obturatorius internus, entſpringt von der Spina ossis ischii, und zum Theil auch von dem Lig. spinososacrum; läuft, ſich nur wenig erhebend nach außen, umfaßt zugleich die Cauda des Obturatorius int., und verbindet ſich mit ihr, und ſetzt ſich dann ſehnigt in der Fossa trochanterica feſt.

2. Unterer Zwillingsmuskel, m. gemellus inf. Iſt etwas ſtärker und platter, aber kürzer als der obere, verläuft unterhalb der Cauda des Obturatorius internus, und über dem Quadratus femoris; entſpringt von der Tuberositas ossis ischii, und zum Theil auch vom Lig. tuberososacrum; indem er quer nach außen verläuft, erhebt er ſich etwas, umfaßt zugleich mit dem G. superior die Cauda des Obturatorius internus, verbindet ſich auch mit ihr, und befeſtiget ſich ſehnigt in der Fossa trochanterica.

Rollen den Oberſchenkel nach außen und hinten.

Viereckiger Schenkelmuskel, m. quadratus femoris. Liegt in querer Richtung unter dem Gemellus inferior, hinter der Cauda des Obturatorius externus, über dem Adductor magnus, und vor dem Glutaeus maximus; iſt viereckig, platt und dick; entſpringt von dem äußern Umfang der Tuberositas ossis ischii, die Muskelbündel laufen quer auswärts, und befeſtigen ſich unterhalb der Fossa trochanterica oss. femoris an die Linea trochanterica posterior und den hintern äußern Umfang und Rand des großen Rollhügels. An ſeiner hintern Seite gleitet ebenfalls der N. ischiadicus dahin.

Wirkt wie die Gemelli.

4. Aeußerer verſchließender Hüftlochmuskel, m. obturatorius externus. Liegt am äußern Umfang des Foramen ovale seu obturatorium pelvis; iſt von vorn her bedeckt von dem Pectineus, von der Cauda des Iliacus internus und Psoas major, und von den Adductores femoris; iſt beträchtlich ſtark, plattrundlich und dreieckig; entſpringt kurz ſehnigt von der äußern Fläche der Aeſte des Scham- und Sitzbeins, ſowie auch der Membrana obturatoria des Beckens; die Muskelbündel laufen hierauf etwas ſchräg abwärts und auswärts, convergiren zugleich, treten dann unter der Hüftgelenkpfanne nach außen und hinter den Hals und die Gelenkkapſel des Oberſchenkelbeins, und vor dem Quadratus femoris, convergiren nun immer mehr, erheben ſich zugleich nach oben zur Fossa trochanterica, und befeſtigen ſich daſelbſt mittelſt einer ſtarken, ſchmalen, plattrundlichen Sehne unterhalb den Gemelli.

Rollt den Schenkel nach außen und hinten.

Präparation der Beckenmuskeln. Man präparire zuerſt die Muskeln im obern Becken. Um den Psoas minor et major, und den Iliacus internus präpariren zu können, muß man zuerſt die Bauchhöhle öffnen, und die Unterleibseingeweide herausnehmen. Dann entferne man das dieſe Muskeln bedeckende Bauchfell, und achte dabei auf die Fascia iliaca, die öfters ſehr ſchwach und undeutlich iſt, und durch den Psoas minor, den man an der Seite der Lendenwirbelkörper zuerſt aufſucht und präparirt, angeſpannt werden kann, und dadurch leichter erkennbar wird. Hierauf

ſchneide man ihn an ſeinem Urſprunge vom 12ten Bruſt- und 1ten Lendenwirbelkörper los, und ſchlage ihn abwärts, wodurch der Psoas major ganz frei wird, ſo daß man ſogleich ſeine Oberfläche rein präparirt, und die fünf äußern Portionen, die von den Körpern der Lendenwirbel entſpringen, gut ſondert. Um die fünf innern oder hintern Portionen, welche von den Querfortſätzen der Lendenwirbel entſpringen, zu ſehen und herauszuſetzen, muß man den Muskel aufheben, etwas umſchlagen, zugleich durch Beugung des Hüftgelenkes erſchlaffen, und dann die Portionen, wie ſie von den Querfortſätzen kommen, gut trennen. — Zuletzt ſchneide man alle Portionen des Muskels los, und ſchlage ihn abwärts, wobei man den N. cruralis und Obturatorius frei bekömmt. Der Iliacus internus wird nun durch gänzliche Entfernung der Fascia iliaca und des ihn bedeckenden Fettes und Zellgewebes dargeſtellt. Um dieſe Muskeln außerhalb des Beckens bis zu ihrer Inſertion am Trochanter minor zu verfolgen, kann man zuerſt das Lig. Fallopii mit einem Theil des oberflächlichen und tiefen Blattes der breiten Schenkelbinde, ſowie die dazwiſchen gelagerten Schenkelgefäße und den Schenkelnerven präpariren, dann das Lig. Fallopii und die Fascia lata in der Mitte durchſchneiden und zurückſchlagen, die Gefäße und den Nerven aber bei Seite ziehen. — Nun präparire man die Muskeln des kleinen Beckens, ſoweit ſie ſich nämlich jetzt ſchon darſtellen laſſen, denn ihre Caudae befinden ſich außerhalb dem kleinen Becken, und können erſt dargeſtellt werden, wenn die äußeren Beckenmuskeln präparirt werden. Zunächſt müſſen nun ſämmtliche Organe, welche im Becken gelagert ſind, namentlich der Maſtdarm und die Harnblaſe, und beim Weibe auch die Gebärmutter mit der Mutterſcheide entfernt werden. Am hl. Bein findet man dann den Pyriformis zum Theil bedeckt von den Nervi sacrales, welche den Nerv. ischiadicus zuſammenſetzen, und den Zweigen der Arteria hypogastrica, insbeſondere von der A. glutaea inferior und pudenda communis; am Foramen obturatorium findet man, wenn man die Fascia pelvis und den Levator ani ganz entfernt, den Obturatorius internus, und zwiſchen Spina ossis

ischii und dem Os coccygis befindet ſich der mit vielen Sehnenfaſern durchwebte M. coccygeus. Die Präparation dieſer Theile iſt, wenn das Becken nicht in der Mittellinie in zwei ſeitliche Hälften getheilt werden darf, ſehr ſchwer und mühſam; wenn dieſes aber der Fall iſt, ſehr leicht. — Um die äußeren Beckenmuskeln zu präpariren, mache man zunächſt einen Hautſchnitt, welcher nach der ganzen Ausdehnung der Crista oss. ilium verläuft, dann ſich aber auch über die hintere Fläche des hl. Beins und Steißbeins bis zur Spitze deſſelben ausdehnt. Einen zweiten Hautſchnitt, welcher von dem hintern Umfang der Crista oss. ilium beginnt, über die Mitte des Glutaeus maximus und parallel mit ſeinen Muskelbündeln verläuft, und von oben und innen nach unten und außen zur Mitte des Oberſchenkels geführt wird, mache man dann durch die Haut des Geſäßes. Dadurch werden zwei Hautlappen gebildet, welche man ſogleich mit der darunter gelagerten zellulöſen Fascia lata pelvis, dem Verlaufe der Muskelbündel folgend, vollſtändig abträgt, und dadurch den Glutaeus maximus, und den obern vordern Theil des Glutaeus medius, welcher nicht vom Glutaeus maximus, ſondern nur von der Haut und von der ſilberglänzenden fibröſen Fascia lata pelvis, welche man aber jetzt noch nicht hinwegnehmen darf, bedeckt wird, darſtellt. — Man mache nun den Glutaeus maximus an ſeinem obern vordern, und ſeinem untern hintern (freien) Rande vollkommen frei, ſo daß man zum Theil wenigſtens die Hand unter den Muskel bringen kann, und ſchneide ihn dann entweder in ſeiner Mitte quer durch, wodurch man zwei Muskelhälften erhält, die man umſchlägt, und bis zu ihren Inſertionen zurückpräparirt; oder aber trenne ihn von ſeinen Urſprungsſtellen los, und ſchlage ihn herab. In beiden Fällen wird man am Trochanter major den großen Schleimbeutel des Glutaeus maximus gewahr werden, und kann nun die Verbindung mit der Fascia lata femoris, die man vorn und hinten der Länge nach einſchneiden muß, um die Inſertion der Sehne des Glutaeus maximus an das Labium externum lineae asperae des Oberſchenkelbeins frei zu bekommen, vollkommen trennen. — Iſt der Glutaeus

maximus entfernt, ſo liegt nun der G. medius, der äußere Theil des Pyriformis, der Gemellus superior, die Cauda des Obturatorius internus, der Gemellus inferior und der Quadratus femoris, die vier letztern Muskeln vom N. ischiadicus zum Theil bedeckt, ganz frei, und können ſogleich rein präparirt, gut von einander getrennt, und dann von ihren Urſprungsſtellen losgeſchnitten, und bis zu ihren Inſertionsſtellen genauer verfolgt werden, wobei man auch auf die Schleimbeutel, die ſich hier vorfinden, achte. Auch kann man zuletzt die, den vordern obern Theil des Glutaeus medius bedeckende fibröſe Fascia lata pelvis hinwegnehmen. — Durch die Entfernung des G. medius liegt nun der Glutaeus minimus ganz frei; er kann daher ſogleich rein dargeſtellt, und dann vom Darmbein losgetrennt werden. — Der Obturatorius externus kann erſt ſpäter präparirt werden, wenn nämlich die Muskeln des Oberſchenkels, die ihn decken, hinweggenommen worden ſind.

Bei der Präparation der Beckenmuskeln ſtößt man auf ſehr große und wichtige Gefäße und Nerven. Die vorzüglichſten davon ſind: 1. die Arteria iliaca communis; 2. die Arteria cruralis, welche innerhalb des Beckens die A. epigastrica interna inf. und die A. circumflexa ilium interna, und außerhalb des Beckens die A. epigastrica externa inf., die A. circumflexa ilium externa, die A. pudendae externae, und die A. circumflexa femoris externa et interna, und die Profunda femoris abgiebt. 3. Die A. hypogastrica, welche die A. iliolumbalis, die A. sacralis lateralis, die A. umbilicalis, die A. obturatoria, die A. pudenda communis (welche durch die Incisura ischiadica major et minor verläuft), die A. glutaea inferior und superior abgiebt. 4. Der Plexus nervorum lumbalis et sacralis, woraus insbeſondere der N. cruralis, N. obturatorius, N. ischiadicus, der N. pudendus communis, und die Nervi glutaei entſpringen. Man achte auf alle dieſe Gefäße und Nerven, und ſetze ſie ſo gut als möglich heraus.

2. Muskeln des Oberſchenkels, m. femoris.

Die Muskeln des Oberſchenkels laufen alle mehr oder minder gerade abwärts; ſind größtentheils ſehr lang und ſtark, und

einige beſtehen ſelbſt, wie am Oberarm, aus mehreren Köpfen, die auch als beſondere Muskeln beſtimmt werden, und wonach die Angabe der Zahl der Muskeln des Oberſchenkels natürlich auch verſchiedeu ſeyn muß. Sechs Muskeln ſind ohne alle Verbindung mit andern Muskeln, nämlich: der **Sartorius, Pectineus, Gracilis, Semitendinosus, Semimembranosus, Subcruralis**; vier Muskeln, nämlich der **Rectus** femoris und die drei **Adductores** verlaufen auch ihrem größten Theile nach, bis nahe an ihre Inſertion durchaus einfach oder getrennt, können daher auch als beſondere Muskeln betrachtet werden; und nur der **Biceps femoris** beſteht, wie es ſein Name ſelbſt ſchon ſagt, aus zwei Köpfen, die ſich ſchon früh zu einem einzigen Muskelbauch vereinigen; und ebenſo verhält es ſich mit dem **Extensor communis femoris seu cruris**, welcher aus drei Köpfen, die man als **Vastus** externus, **Crureus seu Cruralis**, und **Vastus** internus bezeichnet, beſteht, die ſich alle ſehr früh ſchon zu einem großen Muskelkörper vereinigen, und die überhaupt nicht ohne künſtliche Trennung von einander geſondert und als beſondere Muskeln betrachtet werden können. Sonach giebt es nur 12 Muskeln des Oberſchenkels', wozu noch, wie ich ſogleich angeben werde, der **Tensor** fasciae latae kommt. Dieſe Muskeln nämlich werden, wie die am Oberarm, an ihrer Oberfläche von einer ſehr ſtarken, fibröſen Scheide, die man die breite Schenkelbinde, fascia lata femoris, nennt, umgeben, welche von einem eigenen Muskel, der Anſpanner der Schenkelbinde, m. tensor fasciae latae, angeſpannt wird. Dieſer Muskel liegt am vordern äußern Umfang des Beckens, dicht vor den vordern Rändern des **Glutaeus** medius und minimus, die er auch bedeckt, und kann daher nach ſeiner Lage zu den äußern Beckenmuskeln gezählt werden; er iſt beträchtlich ſtark, ringsherum von der **Fascia** lata eingeſchloſſen, und länglich platt; er entſpringt von der **Spina** anterior superior ossis ilium, gleitet an der äußern Seite des **Sartorius, Rectus** femoris und **Vastus** externus abwärts, und geht am obern Drittheil des Oberſchenkels in die **Fascia** lata femoris über.

Die breite Schenkelbinde ſelbſt iſt theils aus quer und

ſchief laufenden Sehnenfaſern, und theils aus longitudinalen Faſern gewebt, und zerfällt in zwei Blätter, in ein oberflächliches und ein tiefes Blatt, die theils durch Fett, Zellgewebe, Gefäße und Nerven getrennt ſind, theils zwiſchen die Muskeln des Oberſchenkels dringen, und ſo dieſe noch beſonders mehr oder minder vollkommen einhüllen, theils aber auch innig an einander liegen, und ſelbſt unter einander verwachſen ſind, wonach auch der Grad ihrer Stärke und Dicke natürlich an verſchiedenen Stellen verſchieden ſein muß; im Allgemeinen aber iſt ſie nach vorn und außen am ſtärkſten und dickſten. Nach oben am Becken hängt ſie ununterbrochen mit dem **Lig. Fallopii**, mit der **Fascia iliaca**, und mit der, die Hüft- und die Geſäßmuskeln überziehenden **Fascia lata pelvis** zuſammen; nach unten hin dehnt ſie ſich über das ganze Knie aus, und ſetzt ſich in Verbindung mit der **Fascia cruris**.

Was nun die Muskeln des Oberſchenkels im Allgemeinen in Hinſicht ihrer Lage betrifft, ſo zerfallen ſie in drei Abtheilungen, indem ſie nämlich vorzugsweiſe theils die vordere, theils die hintere, und theils die innere Region des Oberſchenkels einnehmen. Zu den vordern Oberſchenkelmuskeln gehören vier Muskeln, nämlich: 1. der **Sartorius**; 2. der **Rectus femoris**; 3. der **Extensor triceps femoris seu cruris** oder die beiden **Vasti** und der **Cruralis**, und 4. der **Subcruralis**. Zu den hintern Oberſchenkelmuskeln gehören drei Muskeln, nämlich: 1. der **Biceps femoris**; 2. der **Semitendinosus**, und 3. der **Semimembranosus**. Zu den innern Oberſchenkelmuskeln gehören fünf Muskeln, nämlich: 1. der **Pectineus**; 2. der **Gracilis**; 3. der **Adductor longus**; 4. der **Adductor brevis**, und 5. der **Adductor magnus**. In Hinſicht ihrer Wirkungen auf den Ober- und Unterſchenkel zerfallen die Muskeln des Oberſchenkels auch in drei Abtheilungen, nämlich: 1. in Ausſtrecker des Unterſchenkels, wozu der **Rectus femoris**, die **Vasti** und der **Cruralis**, und gewiſſermaßen auch der **Subcruralis** gehören; 2. in Beugemuskeln des Unterſchenkels, wozu alle Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels, und außerdem der **Sartorius** und **Gracilis** gehören; und 3. in Bei-

zieher des Oberſchenkels, wozu alle Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels, und außerdem der Sartorius gehören. — Außerdem bewegen die Muskeln des Oberſchenkels, welche vom Becken entſpringen, und wenn der Schenkel fixirt iſt, den Stamm entweder nach vorn oder hinten.

1. Muskeln am vordern Umfang des Oberſchenkels.

Die vier Muskeln am vordern Umfang des Oberſchenkels liegen in drei Lagen hinter einander, die ſich jedoch nicht genau decken, weil die Größe und Stärke der einzelnen Muskeln ſehr verſchieden iſt. Die erſte Lage bildet der Sartorius und Rectus femoris; die zweite Lage wird von dem Extensor triceps cruris, welch eraus den beiden Vasti und dem Cruralis beſteht, gebildet; und der dritten Lage gehört der Subcruralis an.

1. Schneidermuskel, m. sartorius. Liegt ſeiner ganzen Länge nach unmittelbar unter der Haut und der Fascia lata femoris, die ihn aber auch mit ihrem tiefen Blatt von hinten umfaßt, ſo daß er in einer vollkommenen Scheide eingeſchloſſen iſt; er iſt der längſte Muskel des Körpers, ſchmal und platt, und verläuft in ſchräger Richtung von oben und außen, nach unten und innen über den vordern innern Umfang des Oberſchenkels; er entſpringt nämlich gemeinſchaftlich mit dem Tensor fasciae latae von der Spina exterior superior ossis ilium, gleitet dann an der Cauda des Iliacus internus, dem obern Theil des Rectus femoris, dem Vastus internus, der Arteria, der Vena, und dem Nervus cruralis, an dem Pectineus, den Adductoren, und dem Gracilis, welche Theile er ſomit zum Theil bedeckt, abwärts und einwärts zum innern hintern Umfang des Kniegelenkes dahin, windet ſich aber dann unter dem Condylus internus tibiae nach vorn, zur innern Fläche des Schienbeins, und befeſtiget ſich daſelbſt mit einer länglich platten Sehne, welche eine Fortſetzung zur Vagina cruris abgiebt, dicht neben der Tuberositas tibiae.

Beugt den Unterſchenkel, zieht den Oberſchenkel bei, und hebt ihn, wodurch die Beine über einander geſchlagen werden können.

2. Gerader Schenkelmuskel, m. rectus femoris. Liegt großentheils unter der Haut und der Fascia lata, denn nur ſein oberſter Theil wird vom Iliacus internus, Sartorius, und Glutaeus minimus bedeckt. Er verläuft ganz ſenkrecht in der Mitte des vordern Umfangs des Oberſchenkels vor dem Extensor triceps cruris; iſt ſtark, lang, plattrundlich, oben und unten ſchmal, daher auch mehr ſpindelförmig; entſpringt mit zwei ſtarken ſehnigten Schenkeln, einem vordern ſenkrechten Schenkel, welcher ſich von der Spina anterior inferior ossis ilium entwickelt, und einem hintern bogenförmig verlaufenden Schenkel, welcher von dem obern Umfang des Pfannenrandes und der fibröſen Gelenkkapſel des Hüftgelenkes kömmt. Beide Schenkel vereinigen ſich, ſetzen ſich an der Oberfläche des Muskels ziemlich weit fort, und gehen dann in die Muskelbündel des Körpers über, welche zugleich auch von einem in der Mittellinie des Muskels mehr oder minder entwickelten ſehnigten Streif, federartig zu beiden Seiten auslaufen, und dann mittelſt einer ſehr ſtarken, platten, länglich viereckigen Sehne, womit ſich die Sehnen der Vasti und des Cruralis vom Extensor triceps cruris verbinden, an den obern Umfang der Knieſcheibe befeſtigen.

Streckt den Unterſchenkel aus.

3. Dreiköpfiger Unterſchenkelſtrecker, m. triceps extensor cruris [1]). Iſt der ſtärkſte Muskel des Körpers, und umfaßt mit ſeinen drei Köpfen die vordere, äußere und innere Fläche des Oberſchenkelbeins, ſo daß die beiden ſeitlichen Köpfe hinten an der Linea aspera femoris zuſammenſtoßen würden, wenn der Glutaeus max., der kurze Kopf des Biceps fem. und die Adductores fem. ſich nicht auch dazwiſchen lagerten und daſelbſt feſtſetzten. Er liegt theils unmittelbar unter der Haut und der Fascia lata femoris, theils aber wird er vom Sartorius, vom Rectus femoris, und Tensor fasciae lata bedeckt, und gränzt

---

1) Dieſer Muskel in Verbindung mit dem Rectus femoris bildet den ſogenannten M. quadriceps extensor cruris.

nach hinten zu an den Biceps femoris und die Adductores. Unter ſeinen drei Köpfen iſt der äußere Kopf, vastus externus, der längſte, breiteſte und ſtärkſte; er nimmt die äußere vordere Region des Oberſchenkels ein, gränzt nach hinten an den kurzen Kopf des Biceps. fem., wird nach außen und oben vom Tensor fasciae latae, nach vorn, wo er einen ſchwachen Eindruck oder eine Art Rinne beſitzt, von dem äußern Umfang des Rectus fem., und außerdem von der Fascia lata fem. bedeckt, umfaßt aber auch zum Theil den mittlern Kopf oder den Cruralis dieſes Muskels; er entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von der Wurzel des Trochanter major (manchmal auch von dem äußerſten und obern Theil der Linea intertrochanterica), von der ganzen Länge des Labium externum lineae asperae fem. und der äußern Fläche des Oberſchenkelbeins; die Faſerbündel ſteigen theils ſenkrecht abwärts, theils laufen ſie von hinten und oben nach unten und vorn, vereinigen ſich theils mit den Faſerbündeln des Vastus medius seu Cruralis, theils gehen ſie in eine Sehne über, welche ſich zunächſt mit der Inſertionsſehne des Rectus femoris, Cruralis und Vastus internus verbindet, dann ſich an den obern äußern Umfang der Knieſcheibe feſtſetzt, mit der fibröſen Gelenkkapſel des Knies und der Fascia lata femoris verwebt, und ſelbſt bis zum Condylus externus tibiae verfolgt werden kann. Der innere Kopf, vastus internus, hat gerade die entgegengeſetzte Lage; nimmt daher den innern vordern Umfang des Oberſchenkels ein; gränzt nach hinten an die Adductores femoris und die Schenkelgefäße; wird nach vorn, wo er eine ſchwache Rinne hat, vom innern Umfang des Rectus fem. und vom untern Theil des Sartorius, und in ſeinem übrigen Umfang von der Fascia lata fem. bedeckt; er entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von der ganzen Ausdehnung des Labium internum lineae asperae und der innern Fläche des Oberſchenkelbeins; die Faſerbündel laufen ſchräg nach unten und vorn, verſchmelzen meiſtens innig mit dem Vastus medius seu Cruralis, ſo daß man oft kaum die Gränze beider Muskeln angeben kann, theils gehen ſie in eine Sehne über, welche ſich mit

der Inſertionsſehne des Rectus femoris und der beiden andern Vasti vereiniget, und an den obern innern Umfang der Knieſcheibe feſtſetzt, zugleich aber auch mit der fibröſen Gelenkkapſel des Knies und der Fascia lata verwebt, und bis zum Condylus internus tibiae verfolgt werden kann. — Der mittlere Kopf, cruralis seu crureus seu vastus medius endlich iſt der kleinere, ſchwächere, und plattere Kopf, welcher den vordern mittlern Umfang des Oberſchenkels einnimmt, und zwiſchen Vastus externus, der ihn ſelbſt zum Theil bedeckt, und Vastus internus, hinter der Mitte des Rectus fem., und vor dem Subcruralis gelagert iſt; er entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von der Linea intertrochanterica anterior fem. und von dem obern und mittlern Theil der vordern Fläche des Oberſchenkelbeins; die Faſerbündel verweben ſich mit den beiden ſeitlichen Vasti, und gehen früher oder ſpäter in eine Sehne über, welche ſich mit den Inſertionsſehnen der beiden andern Vasti und des Rectus femoris verbindet, und wodurch nun eine gemeinſchaftliche Inſertionsſehne der Streckmuskeln des Unterſchenkels ſich bildet, welche Tendo extensorius cruris genannt wird. Hinter dieſer gemeinſchaftlichen Sehne, und über dem obern vordern Umfang der Synovialkapſel des Kniegelenkes befindet ſich ein großer Schleimbeutel, welchen, wie ich eben ſehe, Monro[1]) ſchon abgebildet hat, und der zugleich eine Verbindung mit der Gelenkhöhle des Knies angiebt, die ich bisher noch nie beobachtet habe, indem, wenn ich eine ſolche Communication wahrzunehmen glaubte, bei genauer Unterſuchung fand, daß der Schleimbeutel nur durch eine quere Scheidewand in zwei Räume getheilt war, die durch eine in der Mitte der Scheidewand befindliche kleine, rundliche Oeffnung untereinander, und ſomit ſcheinbar mit der Gelenkkapſel des Knies in Verbindung ſtanden[2]). Siehe Bänderlehre, Seite 383, 384 und 391.

---

1) Im o. a. Werke Tab. III. z. a.

2) Ich will durch dieſe meine Beobachtung und Unterſuchung Monros Angabe durchaus nicht in Zweifel ziehen.

4. Unterſchenkelmuskel, m. subcruralis. Liegt am untern Umfang der vordern Fläche des Oberſchenkelbeins, und iſt bedeckt vom Vastus medius seu Cruralis. Er beſteht aus vier bis fünf länglichen, dünnen, bandförmigen Muskelpartien, welche ſich zum Theil decken, ja ſelbſt etwas kreuzen, gerade abwärts laufen, und ſich an den obern Umfang des eben vorhin erwähnten Schleimbeutels des Tendo extensorius cruris, und der Gelenkkapſel des Kniegelenkes befeſtigen, und dieſe Theile anſpannen.

2. Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels.

Von den fünf Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels liegen vier in ſchräger Richtung hinter dem Vastus internus und zwiſchen den Aeſten des Schambeins und der Linea aspera femoris, und dieſe ſind in der erſten Lage: 1. der Pectineus, und 2. der Adductor longus; in der zweiten Lage: 3. der Adductor brevis; und in der dritten Lage: 4. der Adductor magnus; und nur der Gracilis ſteigt am innerſten Umfang des Oberſchenkels, und an der Seite des Adductor magnus ganz ſenkrecht von der Schambeinvereinigung bis unterhalb des innern Kopfs des Schienbeins herab.

1. Kammmuskel, m. pectineus. Liegt, bedeckt von dem tiefen Blatt der Fascia lata femoris, von den Schenkelgefäßen, und zum Theil auch von dem Sartorius und Vastus internus, in ſchräger Richtung an dem obern innern Umfang des Oberſchenkels, unterhalb dem Lig. Fallopii und dem horizontalen Aſt des Schambeins, zwiſchen der Cauda des Psoas major und dem Adductor longus, vor dem Obturatorius externus, dem Adductor brevis und einem kleinen Theil des Adductor magnus; er iſt länglich viereckig, platt und ziemlich ſtark; entſpringt muskulös von dem Pecten, dem Tuberculum und der Superfic. anterior des horizontalen Aſtes des Schambeins, die Faſerbündel laufen ſchräg ab- aus- und etwas rückwärts, und befeſtigen ſich unter dem Trochanter minor mit einer platten Sehne an den obern Umfang des Labium internum der Linea aspera femoris.

Zieht den Oberſchenkel bei.

2. Langer Beizieher des Schenkels, m. adductor longus femoris. Liegt nach innen zu dicht neben dem Pectineus, vor dem Adductor brevis und einem kleinen Theil des Adductor magnus; er iſt dreieckig, platt, ſtärker und länger als der Pectineus; entſpringt mit ſeiner ſehnigten Spitze von dem Tuberculum des horizontalen Aſtes des Schambeins, und von dem vordern obern Umfang des Bandapparates der Symphyſe der Schambeine; die Faſerbündel laufen ab= aus= und etwas rückwärts, divergiren zugleich, und befeſtigen ſich mit einer platten, breiten Sehne an den obern und mittlern Umfang des Labium internum Lineae asperae femoris.

3. Kleiner oder kurzer Beizieher des Schenkels, m. adductor brevis. Liegt hinter dem Pectineus und Adductor longus, und vor dem obern Theil des Adductor magnus; er iſt dreieckig, platt, dünn, und kürzer als der Adductor longus; mit ſeiner ſehnigten Spitze entſpringt er unterhalb dem Urſprung des Adductor longus von der vordern Fläche des abſteigenden Aſtes des Schambeins und dem Bandapparat der Schambeinvereinigung; die Faſerbündel laufen ab= aus= und etwas rückwärts, divergiren zugleich und befeſtigen ſich mit einer dünnen, platten Sehne an den obern Theil des Labium internum der Linea aspera femoris. Manchmal beſteht er aus zwei kleinen Portionen.

4. Großer Beizieher des Schenkels, m. adductor longus. Liegt hinter der Inſertion des Psoas major und Iliacus int.; hinter dem Pectineus, den Adductores longus et brevis, und Vastus internus, und vor dem Obturatorius externus, Biceps fem., Semimembranosus und Semitendinosus; er nimmt am innern Umfang des Schenkels die ganze Länge des Oberſchenkelbeins vom Trochanter minor bis zum Condylus internus fem. ein; iſt platt, dick und ungleich dreieckig; er entſpringt mit ſeinem ſchmalern Theil oder ſeiner Spitze theils ſehnigt, theils muskulös von der äußern Fläche des abwärtsſteigenden Aſtes des Scham= und des aufſteigenden des Sitzbeins, und von dem äußern vordern Umfang der Tuberositas ischii, und beſteht nach dem Haupt=

Verlaufe und der Inſertion ſeiner Faſerbündel aus zwei Abthei- lungen, einer obern, vordern, äußern, und einer untern, innern, hintern Abtheilung. Die Faſerbündel des vordern obern und mittlern Theiles dieſes Muskels nämlich, welche von dem Schambeinaſt kommen, laufen theils faſt ganz quer aus- und abwärts, befeſtigen ſich theils ſehnigt, theils muskulös an das Labium internum der Linea aspera fem. und bilden drei nur loſe mit einander verbundene Köpfe; die Faſerbündel des un- tern hintern Theiles aber, welche insbeſondere von der Tuberositas ischii kommen, laufen faſt ganz ſenkrecht abwärts, bil- den den innern, freien, abgerundeten Rand des Muskels, und gehen in eine lange Sehne über, welche ſich an die Fortſetzung des Labium intern. lineae asperae an dem untern Ende des Oberſchenkelbeins, und an den obern Umfang der Tuberositas des Condylus internus fem. befeſtiget. Am Anfange des un- tern Endes des Oberſchenkelbeins nun, gerade da, wo die Linea aspera femoris endiget, und ihre Labia zu beiden Seiten in das untere Ende des Femur gegen die Gelenkhügeln hin aus- laufen, und wo ſomit die obere, vordere, äußere Abtheilung des Adductor magnus endiget, und die hintere, untere, innere Ab- theilung ſich noch weiter abwärts an dem untern Ende des Schenkelbeins fortſetzt, befindet ſich eine länglich dreieckige Spalte, wodurch die Arteria cruralis vom vordern innern Umfang des Oberſchenkels nach hinten zur Kniekehle, und mit ihr verbunden die Vena cruralis in entgegengeſetzter Richtung verläuft. Au- ßerdem verweben ſich die Inſertionsſehnen der Adductores un- ter einander und mit dem Vastus internus öfters auf eine ſolche Weiſe, daß die genannten Gefäße, noch ehe ſie durch die erwähnte Spalte der beiden Abtheilungen des Adductor magnus treten, wie in einer ſehnigten Röhre oder Kanal einge- ſchloſſen ſind.

Die drei Adductores ziehen den Oberſchenkel bei und beu- gen ihn auch. Mit Recht bemerken aber die Gebrüder Weber [1]:

---

1) S. 217. Mechanik der menſchlichen Gehwerkzeuge.

Die Adductoren, welche nach Albin den Oberſchenkel auch beugen können, werden dazu beim Gehen nicht gebraucht, weil ſie durch gleichzeitige Abduction das Gehen verhindern würden.

5. Schlanker Schenkelmuskel, m. gracilis seu rectus femoris internus. Verläuft, ringsherum eingehüllt von den beiden Blättern der Fascia lata fem., ſenkrecht am innern Umfang der Adductores, hinter dem Sartorius und vor dem Semimembranosus; iſt plattrundlich, mit einer äußern und innern Fläche, dünn und ſchmal, oben breiter als unten; entſpringt mit einer dünnen platten Sehne an der Symphyse der Schambeine von der vordern Fläche des abwärtsſteigenden Aſtes des Schambeins; die Faſerbündel laufen gerade abwärts, convergiren, gehen am untern Ende des Oberſchenkelbeins in eine lange, ſchmale, plattrundliche Sehne über, welche am innern hintern Umfang des Kniegelenkes zwiſchen den Inſertionsſehnen des Sartorius und Semitendinosus verläuft, und dann unter dem Condylus internus tibiae ſich nach vorn gegen die Tuberositas tibiae wendet, und dicht darneben an die innere Fläche des obern Endes des Schienbeins, woſelbſt ein Schleimbeutel iſt, ſich befeſtiget, zugleich aber auch mit den Inſertionsſehnen der genannten Muskeln und mit der Fascia lata und cruris ſich verwebt.

Zieht den Schenkel bei und beugt ihn auch.

3. Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels.

Die drei ſehr langen, aber ſchmalen und plattrundlichen Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels, welche hinter dem Adductor magnus, und dem Vastus externus, und vor dem untern äußern Theil des Glutaeus maximus liegen, außerdem von der Fascia lata fem. und der Haut eingehüllt werden, decken ſich zum Theil, zum Theil liegen ſie nebeneinander. Zu der erſten oder oberflächlichen Lage gehört: 1) der Semitendinosus; und 2) der lange Kopf des Biceps; und zur zweiten Lage gehört: 1) der kurze Kopf des Biceps; und 2) der Semimembranosus. Die beiden Köpfe des Biceps liegen am hintern äußern Umfang des Oberſchenkels, und ſomit neben den beiden andern genannten Muskeln nach außen.

1. Zweiköpfiger Schenkelmuskel, m. biceps femoris. Das Caput longum wird am Urſprung vom Glutaeus magnus bedeckt, verläuft hinter dem Adductor magnus, dem Nervus ischiadicus und dem Caput breve bicipitis, und an dem äußern Umfang des Semitendinosus und Semimembranosus iſt beträchtlich dick, hat eine vordere und hintere Fläche, an der er ſchon früh ſehnigt wird, und von denen er ſich jedoch allmählig entfernt, um an den äußern Umfang des Kniegelenkes zu gelangen, während die genannten Muskeln gegen den innern Umfang des Knies hinlaufen; er entſpringt mit einer dünnen, ſchmalen Sehne, welche mit den Urſprungsſehnen des Semitendinosus und Semimembranosus verwachſen iſt, von dem hintern Umfang der Tuberositas ischii; das Caput breve iſt großentheils, jedoch nicht ganz, da es breit und dünn iſt, vom Caput longum bedeckt; verläuft hinter dem Vastus externus, und neben dem Semimembranosus nach außen, von dem es ſich jedoch bald entfernt, um an die äußere Seite des Knies zu gelangen; die Faſerbündel, welche unter ſpitzigen Winkeln von der untern Hälfte des Labium externum lineae asperae des Oberſchenkelknochens abgehen, laufen etwas ſchräg aus- und abwärts, und vereinigen ſich wieder unter ſpitzen Winkeln mit dem langen Kopf, wodurch ein kurzer gemeinſchaftlicher Bauch entſteht, welcher an den äußern Kopf des Gastrocnemius und an dem hintern äußern Umfang des Kniegelenkes, insbeſondere des Lig. laterale externum longum genu, dahintritt, und ſich mittelſt einer ſtarken Sehne an den obern äußern Umfang des Capitulum fibulae befeſtiget, wo ſich meiſtens auch ein Schleimbeutel zwiſchen der Sehne und der Inſertion des genannten Bandes befindet.

Beugt den Unterſchenkel; iſt dieſer aber fixirt, ſo kann er den Oberſchenkel und den Stamm rückwärts ziehen, wie dieſes namentlich beim Niederſitzen geſchieht.

2. Halbſehnigter Schenkelmuskel, m. semitendinosus. Wird an ſeinem Urſprunge von dem Glutaeus maximus bedeckt; verläuft hinter dem Semimembranosus und nach innen zu neben dem Caput longum bicipitis, von dem er ſich jedoch all-

deutlich heraus, und achte dabei auf die daſelbſt befindlichen Schleimbeutel.

Bei der Präparation der Muskeln des Oberſchenkels nimmt man **vorn** den Nervus cruralis und Obturatorius, ſowie die Art. et Vena obturatoria et femoralis, und ihre Zweige, namentlich die Rami cutanei et musculares, und den Ramus saphenus, und die Arteriae circumflexae femoris und die Profunda femoris wahr; nach **hinten** verläuft der Nervus ischiadicus, der viele Haut- und Muskelzweige abgiebt, und ſich höher oder tiefer in den Ramus peronaeus und tibialis theilt, und die Fortſetzung der A. cruralis, die Arteria poplitea nämlich, mit ihren vielen Zweigen, wovon beſonders die Articulares genu ausgezeichnet ſind. — Je ſorgfältiger man hier die genannten Gefäße und Nerven herausſetzt und berückſichtiget, deſto intereſſanter und nützlicher iſt die Präparation der Muskeln des Oberſchenkels.

3. Muskeln des Unterſchenkels, m. cruris.

Die Zahl der Muskeln des Unterſchenkels iſt **zwölf**. Sie ſind mit Ausnahme des Popliteus alle ſehr lang, mehr oder minder ſtark entwickelt, insbeſondere auch mit langen ſchmalen Inſertionsſehnen, ähnlich wie die Muskeln des Vorderarms, verſehen, nehmen die vordere, hintere und äußere Gegend des Unterſchenkels ein, und zerfallen ſomit nach ihrer allgemeinen Lagerung in 3 Abtheilungen, nämlich 1) in Muskeln am **vordern** Umfang des Unterſchenkels, und hierher gehören **drei** Muskeln, und zwar: a. der Tibialis anticus; b. der Extensor hallucis longus seu proprius; c. der Extensor digitorum communis longus cum Peronaeo tertio. 2) in Muskeln am **hintern** Umfang des Unterſchenkels, die wieder in **zwei** Hauptlagen zerfallen. Zur erſten Lage gehören **drei** Muskeln, nämlich a. der äußere Wadenmuskel, m. gastrocnemius externus; b. der Fußſohlenmuskel, m. plantaris, und c. der innere Wadenmuskel, m. soleus. Zur zweiten Lage gehören 4 Muskeln, nämlich: a. der Popliteus; b. der Tibialis posticus; c. der Flexor hallucis longus; und d. der Flexor digit. communis longus; 3) in Muskeln

am äußern Umfang des Unterſchenkels, und hierher gehören zwei Muskeln, nämlich a. der Peronaeus longus; und b. der Peronaeus brevis seu secundus. Alle dieſe Muskeln werden, ähnlich wie am Vorderarm, von einer ſtarken ſehnigten Scheide, vagina cruris, eingehüllt. Dieſe Scheide ſteht nun insbeſondere nach oben mit der Fascia lata fem. und mit den Inſertionsſehnen des Biceps femoris, des Semitendinosus, des Semimembranosus, des Gracilis und Sartorius in Verbindung, und kann dadurch angeſpannt werden; ſie iſt ferner durch ihre vordere Hälfte mit den Muskeln am vordern und äußern Umfang des Unterſchenkels zum Theil verwachſen, und am vordern und äußern Winkel des Schienbeins befeſtiget; ihre hintere Hälfte ſitzt wieder nach außen am äußern Rande des Wadenbeins, und nach innen am hintern Rand des Schienbeins feſt, und iſt beſonders dadurch ausgezeichnet, daß ſie die Oberfläche der Wadenmuskeln bloß überzieht und durchaus nicht damit verwachſen iſt, ein beſonderes tiefes Blatt aber von ihr in querer Richtung zwiſchen die beiden Muskelladen der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkel dringt, ſie vollſtändig von einander ſcheidet, und zum Theil auch mit den Muskeln verwachſen iſt. Die innere vordere Fläche des Schienbeins, welche von keinem Muskel bedeckt wird, ſondern unmittelbar unter der Haut fühlbar iſt, wird daher auch von der Vagina cruris nicht überzogen, und befeſtiget ſich dieſe deßwegen, wie ſchon bemerkt, am vordern und hintern innern Winkel des Schienbeins. Die Vagina cruris iſt, wie die Fascia lata, aus longitudinalen, ſchiefen und Querfaſern gewebt. Die Querfaſern der Vagina cruris ſind beſonders an der vordern Hälfte, unmittelbar über dem Fußgelenk bedeutend entwickelt, und bilden hier das Querband des Unterſchenkels, ligamentum transversum seu vaginale cruris. Von hier aus ſetzt ſich die Vagina cruris als Fascia dorsalis pedis über das Fußgelenk und den ganzen Rücken des Fußes weg, bildet durch den eigenthümlichen Verlauf mehrerer ihrer Faſerbündel das Kreuzband des Fußrückens, lig. cruciatum tarsi seu pedis, das nämlich aus drei ſchmalen bandförmigen Streifen beſteht, welche ſich auf der Mitte der

Umfang des Oberſchenkels, und zwar zuerſt den Sartorius. Man ſpalte die Fascia lata auf dem Sartorius ſeiner ganzen Länge nach, von der Spina anterior superior oss. ilium bis zur Tuberositas tibiae; entferne ſie dann und präparire, den Verlauf der Muskelfaſern beachtend, gleichzeitig den Muskel an ſeiner Oberfläche rein. Hierauf mache man ihn auch an ſeiner innern Fläche frei und rein, wodurch das tiefe Blatt der Fascia lata wieder ſichtbar wird; ſchneide ihn nun in der Mitte quer durch, und ſchlage die Hälften zurück. — Dadurch wird der Rectus femoris ganz frei, und kann ſogleich durch Entfernung der ihn überziehenden Fascia lata und des Zellgewebes an ſeiner vordern und hintern Fläche rein präparirt werden. Man achte dabei auf den Verlauf ſeiner Muskelbündel, welcher federartig iſt. Wenn man ihn dann in der Mitte quer durchſchneidet, und die Hälften zurückſchlägt, ſo kann man nun an der obern Hälfte die beiden Urſprünge dieſes Muskels, nämlich von der Spina anterior inferior ossis ilium und vom Acetabulum, durch Entfernung alles Fettes und Zellgewebes und ſorgfaltige Trennung noch deutlicher herausſetzen. An der untern Hälfte läßt man aber die Inſertionsſehne in Verbindung mit den Inſertionsſehnen der Vasti. — Nun entferne man die Fascia lata ſoweit ſie die 3 Vasti oder den Extensor triceps communis cruris bedeckt, und präparire dieſen Muskel rein, indem man dabei den Verlauf der Muskelbündel genau beachtet. Iſt dieſer Muskel an ſeiner Oberfläche rein dargeſtellt, ſo ſoll man ſeine Köpfe theilen, was, da ſie oft ſchon am Anfange ſehr innig mit einander verwachſen ſind, manchmal ſehr ſchwierig iſt. Der äußere Kopf, oder Vastus externus, beginnt am Trochanter major, und muß von hier aus von dem Vastus medius seu cruralis, den er zum Theil bedeckt, ſo weit aufgehoben werden, bis keine weitere Trennung ohne Zerſchneidung von Muskelbündel mehr möglich iſt. Immer aber iſt dieſer Kopf derjenige, welcher ſich am leichteſten und am weiteſten nach unten ohne künſtliche Trennung, bloß durch Durſchſchneidung von Gefäßen, Nerven und Zellgewebe von den beiden übrigen Köpfen frei machen läßt. Der innere Kopf oder Vastus internus beginnt

am Trochanter minor, und man ſuche von hier aus eine Lücke oder Gränze zwiſchen ihm und dem mittlern Kopf oder Cruralis seu Crureus seu Vastus medius, welcher von der Linea intertrochanterica anterior kömmt, von wo aus man die Trennung dieſer beiden Köpfe wenigſtens theilweiſe ohne künſtliche Trennung vornehmen kann. Den Vastus externus ſchneidet man dann vom Trochanter major und dem Labium externum lineae asperae fem. los; der Vastus internus wird vom Labium internum lin. asperae fem., und der Cruralis von der Linea intertrochanterica anterior und der Superfic. anterior des Körpers des Oberſchenkelbeins losgeſchnitten und abwärts geſchlagen, wodurch der Subcruralis zu Tage kömmt, der aus 3 bis 4 neben einander gelagerten bandförmigen Faſcikeln beſteht, die abwärts zur Gelenkkapſel des Knies und zu dem an der hintern Fläche des Tendo extensorius cruris befindlichen Schleimbeutel tritt, und den man daſelbſt aufſucht und aufſchneidet, wobei man aber die Verletzung der Gelenkkapſel vermeiden ſoll. — Nun präparire man die Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels; und zwar, indem man die Fascia lata, ſoweit ſie ſie bedeckt, entfernt, dann vom Zellgewebe und Fett reinigt, und gut von einander ſondert. Zuerſt präparire man den Pectineus, den man dann vom horizontalen Aſt des Schambeins losſchneidet; dann den Adductor longus, hierauf den Adductor brevis, und zuletzt den Adductor magnus und Gracilis, die man nun auch alle vom Becken losſchneidet, und zurückſchlägt. — Man achte dabei auf den Durchtritt der A. und Vena cruralis durch den Hiatus des Adductor magnus; und dann iſt nun auch der Obturatorius externus frei geworden, der nun präparirt, und vom Umfange des ovalen Loches losgeſchnitten wird. Nun wende man das Präparat um, und präparire auf gleiche Weiſe den Biceps femoris; den Semitendinosus und Semimembranosus. Man entferne insbeſondere die ſie bedeckende Fascia lata, befreie dann die Muskeln zuerſt an ihrer Oberfläche von ihrer Zellſcheide, ſondere ſie dann von einander, und mache ſie ringsherum von der Zellſcheide frei, ſetze insbeſondere auch ihre Urſprünge und Inſertionen

mählig entfernt, um an die innere Seite des Kniegelenkes zu gelangen, er iſt von den drei hintern Oberſchenkelmuskeln der ſchwächere, und mehr rundlich; entſpringt mit einer breiten, dünnen Sehne, welche mit der Urſprungsſehne des langen Kopfs des **Biceps** und zum Theil auch des **Semimembranosus** verwachſen iſt, vom hintern Umfang der **Tuberositas ischii**, und befeſtiget ſich mit einer langen, ſchmalen Sehne, welche anfangs an den hintern innern Umfang des Kniegelenkes, insbeſondere des **Lig. laterale internum genu** verläuft, dann ſich aber mit den Inſertionsſehnen des **Sartorius** und **Gracilis** unter dem **Condylus internus tibiae** nach vorn wendet, dicht neben der **Tuberositas tibiae** an die vordere innere Fläche des obern Endes des Schienbeins befeſtiget, und ſich mit den Inſertionsſehnen des **Sartorius, Gracilis,** und mit der **Vagina cruris** verbindet.

Wirkt wie der vorhergehende Muskel.

3. Halbhäutiger Schenkelmuskel, **m. semimembranosus.** Liegt vor dem **Semitendinosus,** neben dem **Biceps fem.** nach innen, hinter dem **Adductor magnus** und dem unterſten Theil des **Vastus internus,** und neben dem unterſten Theil des **Gracilis** nach außen; iſt viel breiter und ſtärker als der **Semitendinosus,** der ihn ſomit nicht vollkommen bedeckt; entſpringt mit einer breiten, platten, und ſehr langen Sehne, die einen großen Theil des Muskels ſelbſt ausmacht, und deren Faſern nach außen tiefer herabtreten als nach innen hin, von der **Tuberositas ossis ischii,** woſelbſt ſich ein Schleimbeutel zwiſchen ihr und den Sehnen des langen Kopfes des **Biceps** und des **Semitendinosus** befindet, und mit welchen Sehnen ſie zum Theil auch verwachſen iſt; der Muskelbauch läuft etwas ſchräg ab- und einwärts, wird alsdann am innern Umfang ſehnigt, tritt dann an dem innern Kopf des **Gastrocnemius** und an dem hintern innern Umfang des Kniegelenkes dahin, und geht in eine kurze ſtarke Sehne über, welche ſich, bedeckt von dem **Lig. laterale internum genu,** an den hintern ſeitlichen Umfang des **Condylus internus tibiae,** woſelbſt ſich ein Schleimbeutel befindet, befeſtiget, dann aber noch zwei Fortſetzungen abgibt, wovon die eine ſich mit dem genannten Bande und mit der **Vagina**

cruris verbindet, die andere aber ſich mit auf- und auswärts gegen den Condylus externus fem. hinlaufenden Faſern in der Fossa poplitea verbreitet, und in Verbindung mit den Faſern des äußern Kopfes des Gastrocnemius das ſogenannte Lig. popliteum bildet. Siehe Seite 389.

Wirkt wie der vorhergehende Muskel.

Präparation der Muskeln des Oberſchenkels. Zuerſt präparire man die Fascia lata fem. und den Tensor fasciae latae. Man mache in dieſer Beziehung zunächſt zwei in querer Richtung verlaufende Hautſchnitte, einen obern [1], der vorn dem Verlaufe des Lig. Fallopii folgt, und hinten unterhalb dem Geſäße gewirkt wird, und einen untern, der kreisförmig 3 bis 4 Finger unterhalb dem Knie um den Unterſchenkel herum läuft. Nun verbinde man dieſe beiden Querhautſchnitte durch einen geraden Hautſchnitt, der entweder in der Mitte des vordern, oder des hintern Umfangs des Oberſchenkels (jenachdem man zuerſt mit dieſen, oder jenen Muskeln des Oberſchenkels die Präparation beginnen will) verläuft. Dadurch ſind zwei ſeitliche Hautlappen gegeben, welche man nun ohne Verletzung der Fascia lata, die ſich durch ihren Silberglanz deutlich erkennen läßt, nach beiden Seiten hin abträgt, und ſo zugleich die Schenkelbinde rein darſtellt. Am vordern äußern Umfang des Beckens und des Oberſchenkels ſieht man dann den Tensor fasciae latae durch die Schenkelbinde durchſcheinen, und um ihn frei zu bekommen, muß man ſeiner Länge nach und in der Mitte das ihn bedeckende oberflächliche Blatt der Fascia lata ſpalten, die Hälften dann zurückpräpariren und hinwegſchneiden. Hierauf ziehe man den Tensor aus ſeiner Scheide hervor, und mache ihn ſo an ſeiner innern Seite frei, wodurch man zugleich das tiefe Blatt der Fascia lata, welches den Muskel von innen umfaßt, gewahr werden wird. Zuletzt ſchneide man den Tensor da, wo er in die Fascia übergeht, los, oder aber laſſe auch noch ein Stück der Fascia an ihr ſitzen. — Nun präparire man die Muskeln am vordern

1) Zum Theil iſt dieſer Hautſchnitt ſchon durch die Präparation der Beckenmuskeln, wenn dieſe nämlich zuerſt präparirt werden, gemacht.

Fußwurzel kreuzen, und wovon einer vom Malleolus internus tibiae, der zweite vom Os naviculare und Os cuneiforme primum, und der dritte, ſtärkſte von der äußern Seite des Calcaneus herkömmt. Manchmal iſt noch ein vierter, ſchwächerer Streifen vorhanden, welcher vom Malleolus externus des Wadenbeins kömmt, und wodurch dann erſt ein vollkommenes X förmiges Band gegeben iſt. Es überzieht nicht bloß die langen ſchmalen Sehnen der Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels, die über den Fußrücken verlaufen, ſondern ſchließt jede derſelben, indem ſie Fortſetzungen zwiſchen die Sehne des Tibialis anticus und Extensor hallucis longus, und zwiſchen die des Extensor hallucis longus und des Extensor digit. communis longus ſendet, die ſich hinter den Sehnen verbinden, in einen beſondern Scheidenkanal ein, ähnlich wie das Lig. commune dorsale vaginae antibrachii es thut. Auf eine ganz ähnliche Weiſe werden auch die Sehnen des Peronaeus longus und secundus, da wo ſie hinter dem äußern Knöchel des Wadenbeins und an der äußern Seite des Calcaneus verlaufen, von dem Receptaculum tendinum peronaeorum seu lig. annulare externum, welche eine unmittelbare und ſcheidenartige Fortſetzung der Vagina crur. iſt, in zwei beſondere Scheidenkanäle eingeſchloſſen und in ihrer Lage erhalten; und auch am innern Umfang des Fußes ſetzt ſich die Vagina cruris als breites, mit mehr oder minder Fett durchwebtes Band, lig. laciniatum seu annulare internum, vom innern Knöchel des Schienbeins gegen die innere Fläche des Calcaneus fort, und bildet zugleich für jede der daſelbſt dahingleitenden langen und ſchmalen Sehne der zweiten Lage der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels, nämlich für die des Tibialis posticus, des Flexor digitorum longus und des Flexor longus hallucis, einen beſondern Scheidenkanal. Sämmtliche Scheidenkanäle und die darin enthaltenen Sehnen werden von einer Synovialhaut überzogen.

a. Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels.

Die drei ſehr langen Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels ſteigen ganz ſenkrecht zwiſchen Schien- und Wa-

denbein, und vor der Membrana interossea herab, und gleiten dann mit ihren Sehnen über den Rücken des Fußes dahin. Der Tibialis anticus und Extensor digitorum longus liegen dicht neben einander, der erſte am Schienbein, der zweite am Wadenbein, und zwiſchen dieſen beiden Muskeln, und großentheils von ihnen verborgen liegt der Extensor hallucis longus.

1. Vorderer Schienbeinmuskel, m. tibialis anticus. Iſt der ſtärkſte von den in Rede ſtehenden Muskeln und dreiſeitig prismatiſch; entſpringt vom vordern Umfang des Condylus externus tibiae, von der Membrana interossea, und von der vordern äußern Fläche des Schienbeins; iſt zum Theil mit der ihn bedeckenden Vagina cruris und dem Extensor digitorum longus verwachſen; geht in der Gegend des untern Drittheils des Unterſchenkels in eine ſtarke, ſchmale Sehne über, welche dann ſchräg über die vordere Fläche des untern Endes des Schienbeins und, eingeſchloſſen in ihren ſchon erwähnten innern Scheidenkanal der Fascia dorsalis pedis, des Fußgelenkes gegen den innern Fußrand hin verläuft, und ſich zuletzt an die Baſis des Os cuneiforme primum und des Metacarpus der großen Zehe befeſtiget.

Beugt das Fußgelenk.

2. Langer gemeinſchaftlicher Ausſtrecker der Zehen, m. extensor communis longus digitorum pedis. Liegt, bedeckt von der Vagina cruris, mit der er zum Theil verwachſen iſt, an der äußern Seite des vorhergehenden Muskels und des Extensor hallucis longus, und gränzt nach außen an die Wadenbeinmuskeln; er iſt ziemlich dünn, von beiden Seiten platt gedrückt, und in ſeiner untern Hälfte ſeines vordern Randes halbgefiedert; entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von dem vordern Umfang des Condylus externus tibiae und des Capitulum fibulae, von der ganzen Länge der Superficies und des Angulus anterior des Körpers des Wadenbeins, und von der Membrana interossea; ſeine gemeinſchaftliche Sehne ſpaltet ſich am untern Ende des Unterſchenkels in fünf ſchmale, platte Sehnen, welche, eingeſchloſſen in den ſchon erwähnten äußern Scheidenkanal der Fascia dorsalis pedis, über die Fußwurzelgelenke dahintreten, und wovon dann die vier innern dieſer

und plattrundlich, und auch nicht ſo deutlich in zwei Köpfe getheilt, indem nur unvollſtändig eine ſchmale Spalte, durch die die Kniekehlenſchlagader und der Schienbeinnerve treten, einen getrennten Urſprung, nämlich nach außen vom Capitulum fibulae und der hintern Fläche und dem äußern Winkel des obern Theiles des Wadenbeins, und nach innen von der Linea eminens obliqua der hintern Fläche des Schienbeins, wo er an den über ihn gelagerten Popliteus gränzt, und von dem mittlern Umfang des innern Winkels des Schienbeins, nachweiſet, und ſomit die Annahme von zwei Köpfen des Soleus nicht ganz gerechtfertiget iſt. Seine hintere, mehr convexe Fläche iſt großentheils ſehnigt; die Muskelbündel laufen abwärts, convergiren immer mehr, und gehen am untern Dritttheile des Unterſchenkels allmählig in eine ſtarke plattrundliche Sehne über, welche ſich, wie ſchon vorhin bemerkt, mit der des Gastrocnemius externus verbindet, und wodurch der Tendo Achillis gegeben iſt.

Nach den Beobachtungen der Geb. Weber[1]) wird beim Gehen der Fuß nicht, wie man glaubt, durch die Beuger des Fußgelenkes, ſondern durch die beiden Gastrocnemi vom Boden aufgehoben, welche das Kniegelenk beugen (nämlich nur der Gastrocnemius externus) und das Fußgelenk ſtrecken.

3. Langer Fußſohlenmuskel, m. plantaris longus. Liegt mit ſeinem dünnen, länglich dreieckigen, ſchmalen und mehr plattrundlichen Körper in etwas ſchräger Richtung, von außen und oben nach unten und innen, in der Kniekehle vor dem äußern Kopf des Gastrocnemius, der ihn ſomit bedeckt, und nur nach innen zu etwas frei läßt. Er entſpringt breit, kurzſehnigt und gemeinſchaftlich mit dem genannten Kopf des G. externus, oberhalb dem hintern Umfang des Coudylus externus femoris von dem daſelbſt endigenden äußern hintern Winkel des untern Endes des Oberſchenkelbeins; die Muskelbündel laufen ſchräg ab- und einwärts zum innern Kopf des Gastro. externus und zum innern Umfang des Soleus, treten insbeſondere hinter

1) A. c. Orte Seite 220 u. ſ. w.

der Gelenkkapſel der äußern Gelenkhügel des Kniegelenkes, den Lig. popliteum, und dem M. popliteus, und vor dem Caput externum des Gastrocnemius externus dahin, convergiren zugleich immer mehr, und gehen da, wo die erwähnte Spalte des Soleus ſich befindet, in eine ſehr lange, dünne und ſchmale Sehne über, welche dieſelbe ſchräge Richtung des Muskelkörpers beibehält, Anfangs ſchräg zwiſchen dem innern Kopf des Gastrocnemius externus und dem Schienbeintheil des Soleus verläuft, dann aber an dem innern Rande des Soleus und des Tendo Achillis abwärts zum innern Umfang des Fußgelenkes ſteigt, und daſelbſt ſich mit mehreren Faſcikeln theils mit dem Lig. laciniatum und dem Tendo Achillis verwebt, theils ſich an den obern innern Umfang des Ferſenbeins inſerirt.

Unterſtützt die Wadenmuskeln in ihrer Wirkung, und ſpannt das am innern Umfang des Fußgelenkes befindliche Ligamentum laciniatum an.

2. Zweite oder tiefe Muskellage der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels.

Die vier Muskeln dieſer Lage liegen unmittelbar an den Knochen des Unterſchenkels, und ſind von den Wadenmuskeln durch das tiefe Blatt der hintern Hälfte der Vagina cruris getrennt. In wiefern der Tibialis posticus großentheils von dem Flexor digitorum comm. longus und Flexor hallucis longus verdeckt wird, zerfallen gewiſſermaßen ſelbſt wieder dieſe 4 Muskeln in zwei Lagen, wovon zur erſten Lage der Popliteus und die beiden eben genannten Muskeln, zur zweiten Lage aber nur der Tibialis posticus gehört.

1. Kniekehlenmuskel, m. popliteus seu subpopliteus. Liegt in ſchräger Richtung im Grunde der Kniekehle hinter und unter dem Kniegelenk; iſt ſehr platt, dreieckig, und großentheils ſehnig an ſeiner hintern Fläche gleitet die Arteria und Vena poplitaea, der Nervus tibialis posticus, der M. plantaris, und der äußere und innere Kopf des Gastrocnemius externus dahin, und decken ſo den Muskel ganz. Er entſpringt mit einer ſtarken, plattrundlichen Sehne, welche nach

Winkels des Körpers des Wadenbeins; die auch kürzere aber ſtarke Sehne, in die die Muskelbündel übergehen, iſt durchweg eingeſchloſſen in den einen vordern obern Scheidenkanal des **Receptaculum tendinum peronaeorum**, und verläuft, ſobald ſie die Rinne des äußern Knöchels verlaſſen hat, vor und über der Sehne des **Peronaeus longus** in der an der äußern Seite des Ferſenbeins befindlichen Rinne für die Sehnen der Wadenbeinmuskeln (Siehe Seite 303) nach vorn zum Höcker der Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe, wo ſie ſich dann inſerirt und alſo nicht in die Fußſohle hineintritt, wie dieſes der **Peronaeus longus** thut, mit dem der Muskel in Hinſicht ſeiner Wirkung übereinſtimmt.

c. Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels.

1. Erſte oder oberflächliche Lage der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels (Wadenmuskeln, m. surales).

Von dieſen drei Muskeln ſind zwei bedeutend groß und ſtark, und bilden die Waden, daher ſie auch Wadenmuskeln genannt werden; ſie liegen ſenkrecht hinter einander und haben großentheils den **Plantaris** zwiſchen ſich, welcher der dritte Muskel dieſer Lage iſt.

1. Aeußerer oder Zwillingswadenmuskel, **m. gastrocnemius externus seu gemellus surae.** Liegt unmittelbar unter der hintern Hälfte der **Vagina cruris** und der Haut der Wade, deren Form der Muskel großentheils bedingt; er iſt ſehr ſtark und dick; hat eine innere, vordere, etwas concave Fläche, und eine hintere, äußere, zum Theil ſehnigte, und convexe Fläche; er beſteht aus zwei, großentheils in der Mitte des Muskels vereinigten Köpfen, welche den untern Umfang der Kniekehle, **fossa poplitea**, bilden. Der äußere Kopf, welcher zum Theil vom **Biceps fem.** bedeckt wird, entſpringt mit einer einfachen, breiten, ſtarken Sehne, von der Faſerbündel auch ſchräg ab- und einwärts über die **Fossa poplitea** zum **Condylus internus tibiae** verlaufen, und die mit ähnlichen Sehnenfaſern des **M. semimembranosus** das **Lig. popliteum** bilden (Siehe Seite 389), oberhalb dem hintern Theil des **Condylus externus fem.**

von dem daſelbſt endigenden äußern Wirbel des untern Endes des Oberſchenkelbeins, der die unmittelbare Fortſetzung des Lab. ext. lin. asp. fem. iſt; er tritt dann hinter dem Plantaris und der Gelenkkapſel der äußern Gelenkhügel des Kniegelenkes dahin, die innern Muskelbündel convergiren zugleich mit den äußern Muskelbündeln des innern Kopfs, und vereinigen ſich auch in der Mittellinie dieſes Muskels innig, während die äußern Muskelbündel gerade abwärts oder ſelbſt etwas auswärts verlaufen, und dann unmittelbar in die Anfangs noch ſehr breite, platte und ſtarke Sehne dieſes Muskels übergehen. Der innere Kopf, welcher an ſeinem Urſprunge vom Semimembranosus bedeckt wird, entſpringt theils mit einer dicken Sehne dicht über dem obern hintern Umfang der Tuberositas des Condyl. int. fem., und theils mit einer dünnern Sehne von dem untern Theil des innern Winkels der hintern Fläche des untern Endes des Oberſchenkelbeins, welcher die unmittelbare Fortſetzung des Labium internum lineae asperae bildet; er tritt dann hinter der Gelenkkapſel der innern Gelenkhügel des Kniegelenkes abwärts; ſeine äußern Muskelbündel convergiren und vereinigen ſich mit den innern des äußern Kopfes, ung ſeine innere Muskelbündel laufen ab- und ſelbſt etwas einwärts und gehen in die erwähnte Sehne dieſes Muskels über, welche ſich mit der des Soleus verbindet, und ſo gemeinſchaftlich eine der ſtärkſten Sehnen, welche man Achillesſehne, tendo Achillis, zu nennen pflegt, bildet, die im Herabſteigen ſchmäler, aber zugleich auch dicker wird, und zuletzt mit einem etwas breitern Ende an die Tuberositas calcanei ſich befeſtiget, woſelbſt häufig ein großer Schleimbeutel ſich befindet.

2. Innerer Wadenmuskel, m. gastrocnemius internus seu soleus. Liegt unmittelbar vor dem Gastrocnemius externus, der ihn jedoch nicht ganz bedeckt, indem ſeine Muskular tiefer herabreicht als die des G. externus, ſo daß er zum Theil auch von der Vagina cruris überzogen wird, und hinter der zweiten Muskellage und dem tiefen Blatt der hintern Hälfte der Vagina cruris. Er iſt kürzer und etwas ſchwächer und ſchmäler als der Gastrocnemius externus, auch mehr ſpindelförmig

Sehnen gegen die Rückenfläche der 2ten bis 5ten Zehe auslaufen, daſelbſt ſich mit den Sehnen des Extensor digit. brevis, der Interossei und Lumbricales (ähnlich wie an der Hand Siehe Seite 634) verweben, und mit ihren Faſern an die Baſis des 2ten und 3ten Zehengliedes ſich inſeriren; die fünfte, äußere, kürzere, aber etwas breitere ſich dagegen nur an die Dorſalfläche der Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe heftet, und mit dem untern Theil des Muskels, der öfter mehr oder minder von dem obern Theil geſondert iſt, den dritten Wadenbeinmuskel, peronaeus tertius, bildet. Manchmal fehlt dieſe Portion ganz, und manchmal ſendet ſie eine beſondere Sehne zum erſten Zehenglied der kleinen Zehe.

Er ſtreckt die Zehen aus, und beugt, beſonders der Peronaeus tertius, das Fußgelenk.

3. Langer Ausſtrecker der großen Zehe, m. extensor longus hallucis. Liegt zwiſchen den beiden eben beſchriebenen Muskeln, die ihn großentheils bedecken, ſo daß er nur an ſeiner untern Hälfte allmählig an die Oberfläche gelangt und daſelbſt unmittelbar von der Vag. crur. bedeckt wird, und die ihn auch an Länge übertreffen; er iſt dünn, von beiden Seiten platt gedrückt, und am vordern freien Rande halbgeſiedert; entſpringt von dem mittlern Theil der vordern Fläche des Wadenbeins und der Membrana interossea; die Faſerbündel laufen ſchräg nach unten und vorn, und gehen in eine lange, platte Sehne über, welche, eingeſchloſſen in den mittlern Scheidenkanal der Fascia dorsalis pedis, über den Fußrücken zur Rückenfläche der großen Zehe verläuft, und daſelbſt, wie die Sehnen des Extensor digitorum longus, ſich inſerirt und verbindet.

b. Muskeln am äußern Umfang des Unterſchenkels.

Die zwei am äußern Umfang des Unterſchenkels und ſomit des Wadenbeins befindlichen Muskeln ſind länglich, plattrundlich und halbgeſiedert; ſie ſteigen neben einander ſenkrecht abwärts zum Fuß, und bedeckt der Peronaeus longus, den Peronaeus secundus großentheils; nach vorn gränzen ſie an den Urſprung

des Extensor digitorum longus und Peronaeus tertius; und nach hinten an den des Soleus und Flexor hallucis longus.

1. Langer Wadenbeinmuskel, m. peronaeus longus. Liegt unmittelbar unter der Haut und der Vagina cruris, mit der er auch zum Theil verwachſen iſt; er iſt länger und ſtärker als der Peronaeus secundus, entſpringt vom äußern Umfang des Capitulum fibulae, und von dem größten Theil der äußern Fläche, und des vordern und äußern Winkels des Wadenbeins, und geht am untern Dritttheil des Unterſchenkels in eine ſtarke, ſchmale und ſehr lange Sehne über, welche, eingeſchloſſen in dem einen ſchon erwähnten Scheidenkanal des Receptaculum tendinum peronaeorum der Vagina cruris, anfangs noch ſenkrecht in der am hintern Umfang des Malleolus externus befindlichen Rinne des Wadenbeins verläuft, dann aber ſchräg nach vorn und unten an der äußern Fläche des Ferſenbeins und insbeſondere in der daſelbſt befindlichen Rinne (Siehe Seite 303) zum äußern Rand der Fußſohle und zunächſt zum Anfang der in der Plantarfläche des Fußes verlaufenden Rinne des Würfelbeins dahingleitet, hierauf in dem Sulcus ossis cuboidei und ſomit in die Fußſohle ſelbſt tritt, hier horizontal und ſchräg von außen und hinten nach innen und vorn über den Fußſohlenmuskeln und unter den Fußwurzelknochen gegen den innern Rand der Fußſohle verläuft, und endlich ſich mit drei oder vier Faſcikeln an die Baſis des Os cuneiforme primum und die Plantarfläche der Baſis des Metatarſus der großen und zweiten Zehe befeſtiget. Da wo die Sehne an der Tuberositas oss. cuboidei dahingleitet, enthält ſie einen Faſerknorpel; auch ſteht ſie mit dem Lig. calcaneo-cuboideum longum in Verbindung.

Er abducirt den Fuß, und ſtreckt in Verbindung mit dem Tibialis posticus und Peronaeus secundus das Fußgelenk.

2. Kurzer oder zweiter Wadenbeinmuskel, m. peronaeus secundus seu brevis. Iſt viel kürzer und etwas ſchwächer als der Peronaeus longus, der ihn auch großentheils bedeckt, ſo daß er nur in einer kleinen Strecke unmittelbar unter der Vagina cruris liegt; er entſpringt nur von dem mittlern und untern Umfang der äußern Fläche und des vordern und äußern

außen von dem Lig. laterale externum breve genu theils bedeckt wird, theils ſich mit ihm kreuzt und verwebt (Siehe Seite 388), nach innen aber, indem ſie unmittelbar an dem äußern hintern Umfang der Cartilago semilunaris externa genu gerade da, wo auch ihre äußere Fläche von der Synovialhaut des Kniegelenkes überzogen wird, rückwärts und abwärts zum hintern Umfang des Condylus externus tibiae, woſelbſt ſich ein großer Schleimbeutel befindet, welcher wohl ſtets mit der Gelenkkapſel des Kniegelenkes communicirt, dahintritt, von der Synovialhaut des Kniegelenkes ſelbſt überzogen oder umfaßt wird, (Sieh die Bänderlehre Seite 383, 385 und 386), ſo daß man ſagen darf, daß ein Theil dieſer Sehne des Popliteus ſelbſt in der Kniegelenkhöhle gelagert iſt. Die Sehne geht hierauf in einen kleinen, dünnen, ſich ausbreitenden Muskelkörper über, deſſen Muskelbündel dieſelbe Richtung der Urſprungs-Sehne beibehalten, und unterhalb des Condylus internus tibiae ſich mit einer breiten, dünnen Sehne, an die hintere Fläche, den inneren Winkel und die Linea eminens obliqua des Schienbeines befeſtiget. Selten fehlt dieſer Muskel ganz.

Beugt das Kniegelenk.

2. Langer Beuger der großen Zehe, m. flexor longus hallucis. Liegt am hintern Umfang des Wadenbeins, neben dem Flexor digitorum longus nach außen, und hinter dem Tibialis posticus; iſt viel ſtärker aber kürzer, als die beiden anderen eben genannten Muskeln, mehr rundlich und gefiedert; entſpringt muskulös von den untern zwei Dritttheilen der hintern Fläche und dem äußern Winkel des Körpers des Wadenbeins; die Muskelbündel laufen ſchräg ab- und einwärts, und gehen allmählig in eine lange, ſtarke, und plattrundliche Sehne über, welche Anfangs an der hintern Fläche des untern Endes des Schienbeins, des hintern Umfangs des Fußgelenkes, und insbeſondere durch die an dem hintern Umfang des Talus zwiſchen dem Tuberculum posterius externum et internum tali befindlichen Rinne, etwas ſchräg ab- und einwärts zur Fußſohle hingleitet; dann aber, eingeſchloſſen von dem untern

Scheidenkanal, welchen das Lig. laciniatum am innern Umfang des Fußgelenkes zwiſchen Malleolus internus tibiae und innern Fläche des Ferſenbeins bildet, in der Fußſohle ſelbſt faſt ganz horizontal in der untern, rinnenförmigen Fläche des Processus lateralis calcanei nach vorn verläuft; hierauf über die Sehne des Flexor longus digitorum, nach vorn und innen zum Mittelfuß tritt, dadurch mit dieſer Sehne, die nach außen ſich wendet, ſich kreuzt, und zugleich einen länglichen, breiten Faſcikel von ihr, als Verſtärkungsportion, aufnimmt; zwiſchen den beiden Portionen des Flexor brevis hallucis gerade nach vorn geht, und ſo endlich die große Zehe erreicht, wo ſie wie die Sehne des Flexor longus pollicis, und die übrigen Sehnen der Zehenbeuger, von einigen Bändern eingeſchloſſen iſt, und ſich an die Plantarfläche des Nagelgliedes befeſtiget.

3. Langer gemeinſchaftlicher Beuger der Zehen, m. flexor communis longus digitorum pedis seu perforans seu perodactylus. Liegt neben dem vorhergehenden Muskel nach innen und ſomit am Schienbein; er iſt ſchwächer als der Flexor hallucis longus, glatt, halbgefiedert; entſpringt von der hinteren Fläche und dem äußern Winkel des Körpers des Schienbeins; die Muskelbündel laufen etwas ſchräg nach unten und innen, und gehen in eine lange, ſchmale, plattrundliche Sehne über, welche, eingeſchloſſen in den mittlern Scheidenkanal, welchen das tiefe Blatt der hintern Hälfte der Fascia cruris, und das Lig. laciniatum bilden, Anfangs an der hintern Fläche des untern Endes des Schienbeins, und insbeſondere an der äußern Seite des innern Scheidenkanals der genannten Theile und der Rinne des Malleolus internus tibiae, worin die Sehne des Tibialis posticus ſich befindet, dann an dem hintern Umfang des Fußgelenkes, und an der ganz ſchwachen Rinne des Talus, welche ſich vor dem Tuberculum posterius internum tali befindet, abwärts zum inneren Umfang der Fußſohle verläuft; hierauf aber in faſt horizontaler Richtung, und zwar unter der Sehne des Tibialis posticus und dem Malleolus internus und über dem Processus lateralis calcanei, wo ſie eine Faſerknorpelſcheibe enthält, in die Fußſohle tritt;

von hier etwas ſchräg von innen und hinten nach außen und vorn ſich wendet, insbeſondere über dem Abductor hallucis und Flexor brevis digitorum verläuft, mit der über ihr gelagerten Sehne des Flexor longus hallucis ſich kreuzt, und dann einen Verſtärkungsfascikel nach innen zu an ſie abgibt, dagegen nach außen zu die Caro quadrata Sylvii aufnimmt, und hierauf ſich nun in vier ſchmale, lange Sehnen, wovon die vier Lumbricales des Fußes entſpringen, theilt, die gegen die vier kleineren Zehen verlaufen, durch den Spalt der Sehnen des Flexor brevis digitorum pedis treten, dann an die Nagelglieder ſich befeſtigen, und von ähnlichen Schleimſcheiden und Bändern umhüllt und eingeſchloſſen werden, wie die Sehnen der Fingerbeuger.

4. Hinterer Schienbeinmuskel, m. tibialis posticus seu nauticus. Liegt zum Theil vor den beiden vorhergehenden Muskeln, und zum Theil zwiſchen ihnen; er iſt ſtärker und breiter als der Flexor longus digitorum, von hinten her platt gedrückt, und gefiedert; entſpringt gleich unterhalb dem Popliteus, theils ſehnigt, theils muskulös von der hintern Fläche des Schienbeins, der Membrana interossea und des Wadenbeins; die Muskelbündel gehen in eine ſehr ſtarke, platte Sehne über, welche eingeſchloſſen in den innern obern Scheidenkanal der Vagina cruris und des Lig. laciniatum, durch die Rinne des Malleolus internus tibiae ſenkrecht abwärts zum inneren Umfang der Fußwurzel verläuft; von hier aus aber faſt horizontal am innern Rande des Fußes, und insbeſondere an der innern Seite des Talus und des Fußgelenkes, unter dem Malleolus internus tibiae, und über der Sehne des Flexor longus hallucis und des Processus lateralis calcanei nach vorn tritt; erſt hierauf gleitet ſie, bedeckt vom Abductor hallucis unter dem Kopf des Talus und dem Höcker des Kahnbeins und an dem Lig. cartilagineum calcaneo — naviculare seu trochlea cartilaginea Weitbrechtii, indem ſie meiſt an dieſer Stelle eine Faſerknorpelſcheibe enthält, in die Fußſohle, wo ſie ſich dann mit mehren Bündeln theils an das Kahnbein, theils an die drei Keilbeine befeſtiget, und zum Theil

auch mit dem Lig. plantare laterale inter os cuneiforme tertium et os metatarsi tertium verwebt.

Adducirt den Fuß, und ſtreckt das Fußgelenk in Verbindung mit den Peronaeis.

Präparation der Muskeln des Unterſchenkels. Will man zuerſt die Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels präpariren, ſo ſtelle man zunächſt daſelbſt die Vagina cruris dar, und mache in dieſer Hinſicht einen Hautſchnitt, der vom Knie bis zum Fußgelenk reicht, und wodurch zwei ſeitliche Hautlappen gegeben ſind, welche man ſogleich ohne Verletzung der darunter gelagerten Vagina cruris (und ohne Fett oder Zellgewebe darauf zurückzulaſſen) abträgt. Am untern Umfang der Vagina wird man dann leicht an ihr das ſogenannte Lig. transversum cruris gewahr werden, welches Band man hierauf der Länge nach durchſchneidet, und von hier aus nach oben hin die Vagina ſo weit ſpaltet und nach beiden Seiten zurückſchlägt und entfernt, als ſie nicht innig mit den Muskeln ſelbſt verwachſen iſt; denn hier läßt man ſie ſitzen, wenn man anders die Muskeln nicht verletzen will. — Nun präparire man die drei dadurch frei gewordenen langen Muskeln des vordern Umfangs des Unterſchenkels, nämlich am Schienbein den Tibialis anticus, am Wadenbein den Extensor digit. longus, und zwiſchen ihnen großentheils verborgen den Extensor hallucis longus, an ihrer Oberfläche, und ſondere ſie dann vollſtändig von unten nach oben hin von einander, damit nämlich erſtlich der Extensor hallucis longus ganz frei wird, und man ſeinen und der beiden andern Muskeln tiefen oder innern Urſprung deutlich herausſetzen kann, wobei man natürlich da, wo die Muskeln untereinander und mit der Vagina verwachſen ſind, die Sonderung oder Trennung mit dem Meſſer bewerkſtelligen muß, was nicht ſehr ſchwer iſt, wenn man ſich genau in der Mitte der Gränze zweier Muskeln die mit einander verwachſen ſind, hält. Dieſe Präparation wird weſentlich erleichtert, wenn man das Fußgelenk beugt, und ſomit die Muskeln erſchlafft und ſie dann mit den Fingern der linken Hand ſtark auseinander ſpannt. Nach der Sonderung

Die Adductoren, welche nach Albin den Oberſchenkel auch beugen können, werden dazu beim Gehen nicht gebraucht, weil ſie durch gleichzeitige Abduction das Gehen verhindern würden.

5. Schlanker Schenkelmuskel, m. gracilis seu rectus femoris internus. Verläuft, ringsherum eingehüllt von den beiden Blättern der Fascia lata fem., ſenkrecht am innern Umfang der Adductores, hinter dem Sartorius und vor dem Semimembranosus; iſt plattrundlich, mit einer äußern und innern Fläche, dünn und ſchmal, oben breiter als unten; entſpringt mit einer dünnen platten Sehne an der Symphyse der Schambeine von der vordern Fläche des abwärtsſteigenden Aſtes des Schambeins; die Faſerbündel laufen gerade abwärts, convergiren, gehen am untern Ende des Oberſchenkelbeins in eine lange, ſchmale, plattrundliche Sehne über, welche am innern hintern Umfang des Kniegelenkes zwiſchen den Inſertionsſehnen des Sartorius und Semitendinosus verläuft, und dann unter dem Condylus internus tibiae ſich nach vorn gegen die Tuberositas tibiae wendet, und dicht darneben an die innere Fläche des obern Endes des Schienbeins, woſelbſt ein Schleimbeutel iſt, ſich befeſtiget, zugleich aber auch mit den Inſertionsſehnen der genannten Muskeln und mit der Fascia lata und cruris ſich verwebt.

Zieht den Schenkel bei und beugt ihn auch.

3. Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels.

Die drei ſehr langen, aber ſchmalen und plattrundlichen Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels, welche hinter dem Adductor magnus, und dem Vastus externus, und vor dem untern äußern Theil des Glutaeus maximus liegen, außerdem von der Fascia lata fem. und der Haut eingehüllt werden, decken ſich zum Theil, zum Theil liegen ſie nebeneinander. Zu der erſten oder oberflächlichen Lage gehört: 1) der Semitendinosus; und 2) der lange Kopf des Biceps; und zur zweiten Lage gehört: 1) der kurze Kopf des Biceps; und 2) der Semimembranosus. Die beiden Köpfe des Biceps liegen am hintern äußern Umfang des Oberſchenkels, und ſomit neben den beiden andern genannten Muskeln nach außen.

1. Zweiköpfiger Schenkelmuskel, m. biceps femoris. Das Caput longum wird am Urſprung vom Glutaeus magnus bedeckt, verläuft hinter dem Adductor magnus, dem Nervus ischiadicus und dem Caput breve bicipitis, und an dem äu⸗ßern Umfang des Semitendinosus und Semimembranosus iſt beträchtlich dick, hat eine vordere und hintere Fläche, an der er ſchon früh ſehnigt wird, und von denen er ſich jedoch allmählig entfernt, um an den äußern Umfang des Kniegelenkes zu gelangen, während die genannten Muskeln gegen den innern Umfang des Knies hinlaufen; er entſpringt mit einer dünnen, ſchmalen Sehne, welche mit den Urſprungsſehnen des Semitendinosus und Semimembranosus verwachſen iſt, von dem hintern Umfang der Tuberositas ischii; das Caput breve iſt großentheils, jedoch nicht ganz, da es breit und dünn iſt, vom Caput longum bedeckt; verläuft hinter dem Vastus externus, und neben dem Semimembranosus nach außen, von dem es ſich jedoch bald entfernt, um an die äußere Seite des Knies zu gelangen; die Faſerbündel, welche unter ſpitzigen Winkeln von der untern Hälfte des Labium externum lineae asperae des Oberſchenkelknochens abgehen, laufen etwas ſchräg aus⸗ und abwärts, und vereinigen ſich wieder unter ſpitzen Winkeln mit dem langen Kopf, wodurch ein kurzer gemeinſchaftlicher Bauch entſteht, welcher an den äußern Kopf des Gastrocnemius und an dem hintern äußern Umfang des Kniegelenkes, insbeſondere des Lig. laterale externum longum genu, dahintritt, und ſich mittelſt einer ſtarken Sehne an den obern äußern Umfang des Capitulum fibulae befeſtiget, wo ſich meiſtens auch ein Schleimbeutel zwiſchen der Sehne und der Inſertion des genannten Bandes befindet.

Beugt den Unterſchenkel; iſt dieſer aber fixirt, ſo kann er den Oberſchenkel und den Stamm rückwärts ziehen, wie dieſes namentlich beim Niederſitzen geſchieht.

2. Halbſehnigter Schenkelmuskel, m. semitendinosus. Wird an ſeinem Urſprunge von dem Glutaeus maximus bedeckt; verläuft hinter dem Semimembranosus und nach innen zu ne⸗ben dem Caput longum bicipitis, von dem er ſich jedoch all⸗

ſchief laufenden Sehnenfaſern, und theils aus longitudinalen Faſern gewebt, und zerfällt in zwei Blätter, in ein oberflächliches und ein tiefes Blatt, die theils durch Fett, Zellgewebe, Gefäße und Nerven getrennt ſind, theils zwiſchen die Muskeln des Oberſchenkels dringen, und ſo dieſe noch beſonders mehr oder minder vollkommen einhüllen, theils aber auch innig an einander liegen, und ſelbſt unter einander verwachſen ſind, wonach auch der Grad ihrer Stärke und Dicke natürlich an verſchiedenen Stellen verſchieden ſein muß; im Allgemeinen aber iſt ſie nach vorn und außen am ſtärkſten und dickſten. Nach oben am Becken hängt ſie ununterbrochen mit dem **Lig. Fallopii**, mit der **Fascia iliaca**, und mit der, die Hüft- und die Geſäßmuskeln überziehenden **Fascia lata pelvis** zuſammen; nach unten hin dehnt ſie ſich über das ganze Knie aus, und ſetzt ſich in Verbindung mit der **Fascia cruris**.

Was nun die Muskeln des Oberſchenkels im Allgemeinen in Hinſicht ihrer Lage betrifft, ſo zerfallen ſie in drei Abtheilungen, indem ſie nämlich vorzugsweiſe theils die vordere, theils die hintere, und theils die innere Region des Oberſchenkels einnehmen. Zu den vordern Oberſchenkelmuskeln gehören vier Muskeln, nämlich: 1. der **Sartorius**; 2. der **Rectus femoris**; 3. der **Extensor triceps femoris seu cruris** oder die beiden **Vasti** und der **Cruralis**, und 4. der **Subcruralis**. Zu den hintern Oberſchenkelmuskeln gehören drei Muskeln, nämlich: 1. der **Biceps femoris**; 2. der **Semitendinosus**, und 3. der **Semimembranosus**. Zu den innern Oberſchenkelmuskeln gehören fünf Muskeln, nämlich: 1. der **Pectineus**; 2. der **Gracilis**; 3. der **Adductor longus**; 4. der **Adductor brevis**, und 5. der **Adductor magnus**. In Hinſicht ihrer Wirkungen auf den Ober- und Unterſchenkel zerfallen die Muskeln des Oberſchenkels auch in drei Abtheilungen, nämlich: 1. in Ausſtrecker des Unterſchenkels, wozu der **Rectus femoris**, die **Vasti** und der **Cruralis**, und gewiſſermaßen auch der **Subcruralis** gehören; 2. in Beugemuskeln des Unterſchenkels, wozu alle Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels, und außerdem der **Sartorius** und **Gracilis** gehören; und 3. in Bei-

zieher des Oberſchenkels, wozu alle Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels, und außerdem der Sartorius gehören. — Außerdem bewegen die Muskeln des Oberſchenkels, welche vom Becken entſpringen, und wenn der Schenkel fixirt iſt, den Stamm entweder nach vorn oder hinten.

1. Muskeln am vordern Umfang des Oberſchenkels.

Die vier Muskeln am vordern Umfang des Oberſchenkels liegen in drei Lagen hinter einander, die ſich jedoch nicht genau decken, weil die Größe und Stärke der einzelnen Muskeln ſehr verſchieden iſt. Die erſte Lage bildet der Sartorius und Rectus femoris; die zweite Lage wird von dem Extensor triceps cruris, welch eraus den beiden Vasti und dem Cruralis beſteht, gebildet; und der dritten Lage gehört der Subcruralis an.

1. Schneidermuskel, m. sartorius. Liegt ſeiner ganzen Länge nach unmittelbar unter der Haut und der Fascia lata femoris, die ihn aber auch mit ihrem tiefen Blatt von hinten umfaßt, ſo daß er in einer vollkommenen Scheide eingeſchloſſen iſt; er iſt der längſte Muskel des Körpers, ſchmal und platt, und verläuft in ſchräger Richtung von oben und außen, nach unten und innen über den vordern innern Umfang des Oberſchenkels; er entſpringt nämlich gemeinſchaftlich mit dem Tensor fasciae latae von der Spina exterior superior ossis ilium, gleitet dann an der Cauda des Iliacus internus, dem obern Theil des Rectus femoris, dem Vastus internus, der Arteria, der Vena, und dem Nervus cruralis, an dem Pectineus, den Adductoren, und dem Gracilis, welche Theile er ſomit zum Theil bedeckt, abwärts und einwärts zum innern hintern Umfang des Kniegelenkes dahin, windet ſich aber dann unter dem Condylus internus tibiae nach vorn, zur innern Fläche des Schienbeins, und befeſtiget ſich daſelbſt mit einer länglich platten Sehne, welche eine Fortſetzung zur Vagina cruris abgiebt, dicht neben der Tuberositas tibiae.

Beugt den Unterſchenkel, zieht den Oberſchenkel bei, und hebt ihn, wodurch die Beine über einander geſchlagen werden können.

2. Gerader Schenkelmuskel, m. rectus femoris. Liegt großentheils unter der Haut und der Fascia lata, denn nur ſein oberſter Theil wird vom Iliacus internus, Sartorius, und Glutaeus minimus bedeckt. Er verläuft ganz ſenkrecht in der Mitte des vordern Umfangs des Oberſchenkels vor dem Extensor triceps cruris; iſt ſtark, lang, plattrundlich, oben und unten ſchmal, daher auch mehr ſpindelförmig; entſpringt mit zwei ſtarken ſehnigten Schenkeln, einem vordern ſenkrechten Schenkel, welcher ſich von der Spina anterior inferior ossis ilium entwickelt, und einem hintern bogenförmig verlaufenden Schenkel, welcher von dem obern Umfang des Pfannenrandes und der fibröſen Gelenkkapſel des Hüftgelenkes kömmt. Beide Schenkel vereinigen ſich, ſetzen ſich an der Oberfläche des Muskels ziemlich weit fort, und gehen dann in die Muskelbündel des Körpers über, welche zugleich auch von einem in der Mittellinie des Muskels mehr oder minder entwickelten ſehnigten Streif, federartig zu beiden Seiten auslaufen, und dann mittelſt einer ſehr ſtarken, platten, länglich viereckigen Sehne, womit ſich die Sehnen der Vasti und des Cruralis vom Extensor triceps cruris verbinden, an den obern Umfang der Knieſcheibe befeſtigen.

Streckt den Unterſchenkel aus.

3. Dreiköpfiger Unterſchenkelſtrecker, m. triceps extensor cruris[1]). Iſt der ſtärkſte Muskel des Körpers, und umfaßt mit ſeinen drei Köpfen die vordere, äußere und innere Fläche des Oberſchenkelbeins, ſo daß die beiden ſeitlichen Köpfe hinten an der Linea aspera femoris zuſammenſtoßen würden, wenn der Glutaeus max., der kurze Kopf des Biceps fem. und die Adductores fem. ſich nicht auch dazwiſchen lagerten und daſelbſt feſtſetzten. Er liegt theils unmittelbar unter der Haut und der Fascia lata femoris, theils aber wird er vom Sartorius, vom Rectus femoris, und Tensor fasciae lata bedeckt, und gränzt

---

1) Dieſer Muskel in Verbindung mit dem Rectus femoris bildet den ſogenannten M. quadriceps extensor cruris.

nach hinten zu an den Biceps femoris und die Adductores. Unter ſeinen drei Köpfen iſt der äußere Kopf, vastus externus, der längſte, breiteſte und ſtärkſte; er nimmt die äußere vordere Region des Oberſchenkels ein, gränzt nach hinten an den kurzen Kopf des Biceps. fem., wird nach außen und oben vom Tensor fasciae latae, nach vorn, wo er einen ſchwachen Eindruck oder eine Art Rinne beſitzt, von dem äußern Umfang des Rectus fem., und außerdem von der Fascia lata fem. bedeckt, umfaßt aber auch zum Theil den mittlern Kopf oder den Cruralis dieſes Muskels; er entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von der Wurzel des Trochanter major (manchmal auch von dem äußerſten und obern Theil der Linea intertrochanterica), von der ganzen Länge des Labium externum lineae asperae fem. und der äußern Fläche des Oberſchenkelbeins; die Faſerbündel ſteigen theils ſenkrecht abwärts, theils laufen ſie von hinten und oben nach unten und vorn, vereinigen ſich theils mit den Faſerbündeln des Vastus medius seu Cruralis, theils gehen ſie in eine Sehne über, welche ſich zunächſt mit der Inſertionsſehne des Rectus femoris, Cruralis und Vastus internus verbindet, dann ſich an den obern äußern Umfang der Knieſcheibe feſtſetzt, mit der fibröſen Gelenkkapſel des Knies und der Fascia lata femoris verwebt, und ſelbſt bis zum Condylus externus tibiae verfolgt werden kann.

Der innere Kopf, vastus internus, hat gerade die entgegengeſetzte Lage; nimmt daher den innern vordern Umfang des Oberſchenkels ein; gränzt nach hinten an die Adductores femoris und die Schenkelgefäße; wird nach vorn, wo er eine ſchwache Rinne hat, vom innern Umfang des Rectus fem. und vom untern Theil des Sartorius, und in ſeinem übrigen Umfang von der Fascia lata fem. bedeckt; er entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von der ganzen Ausdehnung des Labium internum lineae asperae und der innern Fläche des Oberſchenkelbeins; die Faſerbündel laufen ſchräg nach unten und vorn, verſchmelzen meiſtens innig mit dem Vastus medius seu Cruralis, ſo daß man oft kaum die Gränze beider Muskeln angeben kann, theils gehen ſie in eine Sehne über, welche ſich mit

der Inſertionsſehne des **Rectus femoris** und der beiden andern Vasti vereiniget, und an den obern innern Umfang der Knie-ſcheibe feſtſetzt, zugleich aber auch mit der fibröſen Gelenkkapſel des Knies und der **Fascia lata** verwebt, und bis zum Condylus internus tibiae verfolgt werden kann. — Der mittlere Kopf, cruralis seu crureus seu vastus medius endlich iſt der kleinere, ſchwächere, und plattere Kopf, welcher den vordern mittlern Umfang des Oberſchenkels einnimmt, und zwiſchen Vastus externus, der ihn ſelbſt zum Theil bedeckt, und Vastus internus, hinter der Mitte des **Rectus** fem., und vor dem **Subcruralis** gelagert iſt; er entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von der Linea intertrochanterica anterior fem. und von dem obern und mittlern Theil der vordern Fläche des Oberſchenkelbeins; die Faſerbündel verweben ſich mit den beiden ſeitlichen Vasti, und gehen früher oder ſpäter in eine Sehne über, welche ſich mit den Inſertionsſehnen der beiden andern Vasti und des **Rectus** femoris verbindet, und wodurch nun eine gemeinſchaftliche Inſertionsſehne der Streckmuskeln des Unterſchenkels ſich bildet, welche Tendo extensorius cruris genannt wird. Hinter dieſer gemeinſchaftlichen Sehne, und über dem obern vordern Umfang der Synovialkapſel des Kniegelenkes befindet ſich ein großer Schleimbeutel, welchen, wie ich eben ſehe, Monro[1] ſchon abgebildet hat, und der zugleich eine Verbindung mit der Gelenkhöhle des Knies angiebt, die ich bisher noch nie beobachtet habe, indem, wenn ich eine ſolche Communication wahrzunehmen glaubte, bei genauer Unterſuchung fand, daß der Schleimbeutel nur durch eine quere Scheidewand in zwei Räume getheilt war, die durch eine in der Mitte der Scheidewand befindliche kleine, rundliche Oeffnung untereinander, und ſomit ſcheinbar mit der Gelenkkapſel des Knies in Verbindung ſtanden[2]). Siehe Bänderlehre, Seite 383, 384 und 391.

---

1) Im o. a. Werke **Tab. III. z. a.**

2) Ich will durch dieſe meine Beobachtung und Unterſuchung Monros Angabe durchaus nicht in Zweifel ziehen.

4. Unterſchenkelmuskel, m. subcruralis. Liegt am untern Umfang der vordern Fläche des Oberſchenkelbeins, und iſt bedeckt vom Vastus medius seu Cruralis. Er beſteht aus vier bis fünf länglichen, dünnen, bandförmigen Muskelpartien, welche ſich zum Theil decken, ja ſelbſt etwas kreuzen, gerade abwärts laufen, und ſich an den obern Umfang des eben vorhin erwähnten Schleimbeutels des Tendo extensorius cruris, und der Gelenkkapſel des Kniegelenkes befeſtigen, und dieſe Theile anſpannen.

2. Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels.

Von den fünf Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels liegen vier in ſchräger Richtung hinter dem Vastus internus und zwiſchen den Aeſten des Schambeins und der Linea aspera femoris, und dieſe ſind in der erſten Lage: 1. der Pectineus, und 2. der Adductor longus; in der zweiten Lage: 3. der Adductor brevis; und in der dritten Lage: 4. der Adductor magnus; und nur der Gracilis ſteigt am innerſten Umfang des Oberſchenkels, und an der Seite des Adductor magnus ganz ſenkrecht von der Schambeinvereinigung bis unterhalb des innern Kopfs des Schienbeins herab.

1. Kammmuskel, m. pectineus. Liegt, bedeckt von dem tiefen Blatt der Fascia lata femoris, von den Schenkelgefäßen, und zum Theil auch von dem Sartorius und Vastus internus, in ſchräger Richtung an dem obern innern Umfang des Oberſchenkels, unterhalb dem Lig. Fallopii und dem horizontalen Aſt des Schambeins, zwiſchen der Cauda des Psoas major und dem Adductor longus, vor dem Obturatorius externus, dem Adductor brevis und einem kleinen Theil des Adductor magnus; er iſt länglich viereckig, platt und ziemlich ſtark; entſpringt muskulös von dem Pecten, dem Tuberculum und der Superfic. anterior des horizontalen Aſtes des Schambeins, die Faſerbündel laufen ſchräg ab- aus- und etwas rückwärts, und befeſtigen ſich unter dem Trochanter minor mit einer platten Sehne an den obern Umfang des Labium internum der Linea aspera femoris.

Zieht den Oberſchenkel bei.

2. Langer Beizieher des Schenkels, m. adductor longus femoris. Liegt nach innen zu dicht neben dem Pectineus, vor dem Adductor brevis und einem kleinen Theil des Adductor magnus; er iſt dreieckig, platt, ſtärker und länger als der Pectineus; entſpringt mit ſeiner ſehnigten Spitze von dem Tuberculum des horizontalen Aſtes des Schambeins, und von dem vordern obern Umfang des Bandapparates der Symphyſe der Schambeine; die Faſerbündel laufen ab- aus- und etwas rückwärts, divergiren zugleich, und befeſtigen ſich mit einer platten, breiten Sehne an den obern und mittlern Umfang des Labium internum Lineae asperae femoris.

3. Kleiner oder kurzer Beizieher des Schenkels, m. adductor brevis. Liegt hinter dem Pectineus und Adductor longus, und vor dem obern Theil des Adductor magnus; er iſt dreieckig, platt, dünn, und kürzer als der Adductor longus; mit ſeiner ſehnigten Spitze entſpringt er unterhalb dem Urſprung des Adductor longus von der vordern Fläche des abſteigenden Aſtes des Schambeins und dem Bandapparat der Schambeinvereinigung; die Faſerbündel laufen ab- aus- und etwas rückwärts, divergiren zugleich und befeſtigen ſich mit einer dünnen, platten Sehne an den obern Theil des Labium internum der Linea aspera femoris. Manchmal beſteht er aus zwei kleinen Portionen.

4. Großer Beizieher des Schenkels, m. adductor longus. Liegt hinter der Inſertion des Psoas major und Iliacus int.; hinter dem Pectineus, den Adductores longus et brevis, und Vastus internus, und vor dem Obturatorius externus, Biceps fem., Semimembranosus und Semitendinosus; er nimmt am innern Umfang des Schenkels die ganze Länge des Oberſchenkelbeins vom Trochanter minor bis zum Condylus internus fem. ein; iſt platt, dick und ungleich dreieckig; er entſpringt mit ſeinem ſchmalern Theil oder ſeiner Spitze theils ſehnigt, theils muskulös von der äußern Fläche des abwärtsſteigenden Aſtes des Scham- und des aufſteigenden des Sitzbeins, und von dem äußern vordern Umfang der Tuberositas ischii, und beſteht nach dem Haupt-

Verlaufe und der Inſertion ſeiner Faſerbündel aus zwei Abtheilungen, einer obern, vordern, äußern, und einer untern, innern, hintern Abtheilung. Die Faſerbündel des vordern obern und mittlern Theiles dieſes Muskels nämlich, welche von dem Schambeinaſt kommen, laufen theils faſt ganz quer aus- und abwärts, befeſtigen ſich theils ſehnigt, theils muskulös an das Labium internum der Linea aspera fem. und bilden drei nur loſe mit einander verbundene Köpfe; die Faſerbündel des untern hintern Theiles aber, welche insbeſondere von der Tuberositas ischii kommen, laufen faſt ganz ſenkrecht abwärts, bilden den innern, freien, abgerundeten Rand des Muskels, und gehen in eine lange Sehne über, welche ſich an die Fortſetzung des Labium intern. lineae asperae an dem untern Ende des Oberſchenkelbeins, und an den obern Umfang der Tuberositas des Condylus internus fem. befeſtiget. Am Anfange des untern Endes des Oberſchenkelbeins nun, gerade da, wo die Linea aspera femoris endiget, und ihre Labia zu beiden Seiten in das untere Ende des Femur gegen die Gelenkhügeln hin auslaufen, und wo ſomit die obere, vordere, äußere Abtheilung des Adductor magnus endiget, und die hintere, untere, innere Abtheilung ſich noch weiter abwärts an dem untern Ende des Schenkelbeins fortſetzt, befindet ſich eine länglich dreieckige Spalte, wodurch die Arteria cruralis vom vordern innern Umfang des Oberſchenkels nach hinten zur Kniekehle, und mit ihr verbunden die Vena cruralis in entgegengeſetzter Richtung verläuft. Außerdem verweben ſich die Inſertionsſehnen der Adductores unter einander und mit dem Vastus internus öfters auf eine ſolche Weiſe, daß die genannten Gefäße, noch ehe ſie durch die erwähnte Spalte der beiden Abtheilungen des Adductor magnus treten, wie in einer ſehnigten Röhre oder Kanal eingeſchloſſen ſind.

Die drei Adductores ziehen den Oberſchenkel bei und beugen ihn auch. Mit Recht bemerken aber die Gebrüder Weber [1]:

---

1) S. 217. Mechanik der menſchlichen Gehwerkzeuge.

Die Adductoren, welche nach Albin den Oberſchenkel auch beugen können, werden dazu beim Gehen nicht gebraucht, weil ſie durch gleichzeitige Adduction das Gehen verhindern würden.

5. Schlanker Schenkelmuskel, m. gracilis seu rectus femoris internus. Verläuft, ringsherum eingehüllt von den beiden Blättern der Fascia lata fem., ſenkrecht am innern Umfang der Adductores, hinter dem Sartorius und vor dem Semimembranosus; iſt plattrundlich, mit einer äußern und innern Fläche, dünn und ſchmal, oben breiter als unten; entſpringt mit einer dünnen platten Sehne an der Symphyse der Schambeine von der vordern Fläche des abwärtsſteigenden Aſtes des Schambeins; die Faſerbündel laufen gerade abwärts, convergiren, gehen am untern Ende des Oberſchenkelbeins in eine lange, ſchmale, plattrundliche Sehne über, welche am innern hintern Umfang des Kniegelenkes zwiſchen den Inſertionsſehnen des Sartorius und Semitendinosus verläuft, und dann unter dem Condylus internus tibiae ſich nach vorn gegen die Tuberositas tibiae wendet, und dicht darneben an die innere Fläche des obern Endes des Schienbeins, woſelbſt ein Schleimbeutel iſt, ſich befeſtiget, zugleich aber auch mit den Inſertionsſehnen der genannten Muskeln und mit der Fascia lata und cruris ſich verwebt.

Zieht den Schenkel bei und beugt ihn auch.

3. Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels.

Die drei ſehr langen, aber ſchmalen und plattrundlichen Muskeln am hintern Umfang des Oberſchenkels, welche hinter dem Adductor magnus, und dem Vastus externus, und vor dem untern äußern Theil des Glutaeus maximus liegen, außerdem von der Fascia lata fem. und der Haut eingehüllt werden, decken ſich zum Theil, zum Theil liegen ſie nebeneinander. Zu der erſten oder oberflächlichen Lage gehört: 1) der Semitendinosus; und 2) der lange Kopf des Biceps; und zur zweiten Lage gehört: 1) der kurze Kopf des Biceps; und 2) der Semimembranosus. Die beiden Köpfe des Biceps liegen am hintern äußern Umfang des Oberſchenkels, und ſomit neben den beiden andern genannten Muskeln nach außen.

1. Zweiköpfiger Schenkelmuskel, m. biceps femoris. Das Caput longum wird am Urſprung vom Glutaeus magnus bedeckt, verläuft hinter dem Adductor magnus, dem Nervus ischiadicus und dem Caput breve bicipitis, und an dem äußern Umfang des Semitendinosus und Semimembranosus iſt beträchtlich dick, hat eine vordere und hintere Fläche, an der er ſchon früh ſehnigt wird, und von denen er ſich jedoch allmählig entfernt, um an den äußern Umfang des Kniegelenkes zu gelangen, während die genannten Muskeln gegen den innern Umfang des Knies hinlaufen; er entſpringt mit einer dünnen, ſchmalen Sehne, welche mit den Urſprungsſehnen des Semitendinosus und Semimembranosus verwachſen iſt, von dem hintern Umfang der Tuberositas ischii; das Caput breve iſt großentheils, jedoch nicht ganz, da es breit und dünn iſt, vom Caput longum bedeckt; verläuft hinter dem Vastus externus, und neben dem Semimembranosus nach außen, von dem es ſich jedoch bald entfernt, um an die äußere Seite des Knies zu gelangen; die Faſerbündel, welche unter ſpitzigen Winkeln von der untern Hälfte des Labium externum lineae asperae des Oberſchenkelknochens abgehen, laufen etwas ſchräg aus- und abwärts, und vereinigen ſich wieder unter ſpitzen Winkeln mit dem langen Kopf, wodurch ein kurzer gemeinſchaftlicher Bauch entſteht, welcher an den äußern Kopf des Gastrocnemius und an dem hintern äußern Umfang des Kniegelenkes, insbeſondere des Lig. laterale externum longum genu, dahintritt, und ſich mittelſt einer ſtarken Sehne an den obern äußern Umfang des Capitulum fibulae befeſtiget, wo ſich meiſtens auch ein Schleimbeutel zwiſchen der Sehne und der Inſertion des genannten Bandes befindet.

Beugt den Unterſchenkel; iſt dieſer aber fixirt, ſo kann er den Oberſchenkel und den Stamm rückwärts ziehen, wie dieſes namentlich beim Niederſitzen geſchieht.

2. Halbſehnigter Schenkelmuskel, m. semitendinosus. Wird an ſeinem Urſprunge von dem Glutaeus maximus bedeckt; verläuft hinter dem Semimembranosus und nach innen zu neben dem Caput longum bicipitis, von dem er ſich jedoch all-

deutlich heraus, und achte dabei auf die daſelbſt befindlichen Schleimbeutel.

Bei der Präparation der Muskeln des Oberſchenkels nimmt man vorn den Nervus cruralis und Obturatorius, ſowie die Art. et Vena obturatoria et femoralis, und ihre Zweige, namentlich die Rami cutanei et musculares, und den Ramus saphenus, und die Arteriae circumflexae femoris und die Profunda femoris wahr; nach hinten verläuft der Nervus ischiadicus, der viele Haut- und Muskelzweige abgiebt, und ſich höher oder tiefer in den Ramus peronaeus und tibialis theilt, und die Fortſetzung der A. cruralis, die Arteria poplitea nämlich, mit ihren vielen Zweigen, wovon beſonders die Articulares genu ausgezeichnet ſind. — Je ſorgfältiger man hier die genannten Gefäße und Nerven herausſetzt und berückſichtiget, deſto intereſſanter und nützlicher iſt die Präparation der Muskeln des Oberſchenkels.

3. Muskeln des Unterſchenkels, m. cruris.

Die Zahl der Muskeln des Unterſchenkels iſt zwölf. Sie ſind mit Ausnahme des Popliteus alle ſehr lang, mehr oder minder ſtark entwickelt, insbeſondere auch mit langen ſchmalen Inſertionsſehnen, ähnlich wie die Muskeln des Vorderarms, verſehen, nehmen die vordere, hintere und äußere Gegend des Unterſchenkels ein, und zerfallen ſomit nach ihrer allgemeinen Lagerung in 3 Abtheilungen, nämlich 1) in Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels, und hierher gehören drei Muskeln, und zwar: a. der Tibialis anticus; b. der Extensor hallucis longus seu proprius; c. der Extensor digitorum communis longus cum Peronaeo tertio. 2) in Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels, die wieder in zwei Hauptlagen zerfallen. Zur erſten Lage gehören drei Muskeln, nämlich a. der äußere Wadenmuskel, m. gastrocnemius externus; b. der Fußſohlenmuskel, m. plantaris, und c. der innere Wadenmuskel, m. soleus. Zur zweiten Lage gehören 4 Muskeln, nämlich: a. der Popliteus; b. der Tibialis posticus; c. der Flexor hallucis longus; und d. der Flexor digit. communis longus; 3) in Muskeln

am äußern Umfang des Unterſchenkels, und hierher gehören zwei Muskeln, nämlich a. der Peronaeus longus; und b. der Peronaeus brevis seu secundus. Alle dieſe Muskeln werden, ähnlich wie am Vorderarm, von einer ſtarken ſehnigten Scheide, vagina cruris, eingehüllt. Dieſe Scheide ſteht nun insbeſondere nach oben mit der Fascia lata fem. und mit den Inſertions-ſehnen des Biceps femoris, des Semitendinosus, des Semi-membranosus, des Gracilis und Sartorius in Verbindung, und kann dadurch angeſpannt werden; ſie iſt ferner durch ihre vordere Hälfte mit den Muskeln am vordern und äußern Umfang des Unterſchenkels zum Theil verwachſen, und am vordern und äußern Winkel des Schienbeins befeſtiget; ihre hintere Hälfte ſitzt wieder nach außen am äußern Rande des Wadenbeins, und nach innen am hintern Rand des Schienbeins feſt, und iſt beſonders dadurch ausgezeichnet, daß ſie die Oberfläche der Wadenmuskeln bloß überzieht und durchaus nicht damit verwachſen iſt, ein beſonderes tiefes Blatt aber von ihr in querer Richtung zwiſchen die beiden Muskelladen der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkel dringt, ſie vollſtändig von einander ſcheidet, und zum Theil auch mit den Muskeln verwachſen iſt. Die innere vordere Fläche des Schienbeins, welche von keinem Muskel bedeckt wird, ſondern unmittelbar unter der Haut fühlbar iſt, wird daher auch von der Vagina cruris nicht überzogen, und befeſtiget ſich dieſe deßwegen, wie ſchon bemerkt, am vordern und hintern innern Winkel des Schienbeins. Die Vagina cruris iſt, wie die Fascia lata, aus longitudinalen, ſchiefen und Querfaſern gewebt. Die Querfaſern der Vagina cruris ſind beſonders an der vordern Hälfte, unmittelbar über dem Fußgelenk bedeutend entwickelt, und bilden hier das Querband des Unterſchenkels, ligamentum transversum seu vaginale cruris. Von hier aus ſetzt ſich die Vagina cruris als Fascia dorsalis pedis über das Fußgelenk und den ganzen Rücken des Fußes weg, bildet durch den eigenthümlichen Verlauf mehrerer ihrer Faſerbündel das Kreuzband des Fußrückens, lig. cruciatum tarsi seu pedis, das nämlich aus drei ſchmalen bandförmigen Streifen beſteht, welche ſich auf der Mitte der

Umfang des Oberſchenkels, und zwar zuerſt den Sartorius. Man ſpalte die Fascia lata auf dem Sartorius ſeiner ganzen Länge nach, von der Spina anterior superior oss. ilium bis zur Tuberositas tibiae; entferne ſie dann und präparire, den Verlauf der Muskelfaſern beachtend, gleichzeitig den Muskel an ſeiner Oberfläche rein. Hierauf mache man ihn auch an ſeiner innern Fläche frei und rein, wodurch das tiefe Blatt der Fascia lata wieder ſichtbar wird; ſchneide ihn nun in der Mitte quer durch, und ſchlage die Hälften zurück. — Dadurch wird der Rectus femoris ganz frei, und kann ſogleich durch Entfernung der ihn überziehenden Fascia lata und des Zellgewebes an ſeiner vordern und hintern Fläche rein präparirt werden. Man achte dabei auf den Verlauf ſeiner Muskelbündel, welcher federartig iſt. Wenn man ihn dann in der Mitte quer durchſchneidet, und die Hälften zurückſchlägt, ſo kann man nun an der obern Hälfte die beiden Urſprünge dieſes Muskels, nämlich von der Spina anterior inferior ossis ilium und vom Acetabulum, durch Entfernung alles Fettes und Zellgewebes und ſorgfaltige Trennung noch deutlicher herausſetzen. An der untern Hälfte läßt man aber die Inſertionsſehne in Verbindung mit den Inſertionsſehnen der Vasti. — Nun entferne man die Fascia lata ſoweit ſie die 3 Vasti oder den Extensor triceps communis cruris bedeckt, und präparire dieſen Muskel rein, indem man dabei den Verlauf der Muskelbündel genau beachtet. Iſt dieſer Muskel an ſeiner Oberfläche rein dargeſtellt, ſo ſoll man ſeine Köpfe theilen, was, da ſie oft ſchon am Anfange ſehr innig mit einander verwachſen ſind, manchmal ſehr ſchwierig iſt. Der äußere Kopf, oder Vastus externus, beginnt am Trochanter major, und muß von hier aus von dem Vastus medius seu cruralis, den er zum Theil bedeckt, ſo weit aufgehoben werden, bis keine weitere Trennung ohne Zerſchneidung von Muskelbündel mehr möglich iſt. Immer aber iſt dieſer Kopf derjenige, welcher ſich am leichteſten und am weiteſten nach unten ohne künſtliche Trennung, bloß durch Durſchſchneidung von Gefäßen, Nerven und Zellgewebe von den beiden übrigen Köpfen frei machen läßt. Der innere Kopf oder Vastus internus beginnt

am Trochanter minor, und man ſuche von hier aus eine Lücke oder Gränze zwiſchen ihm und dem mittlern Kopf oder Cruralis seu Crureus seu Vastus medius, welcher von der Linea intertrochanterica anterior kömmt, von wo aus man die Trennung dieſer beiden Köpfe wenigſtens theilweiſe ohne künſtliche Trennung vornehmen kann. Den Vastus externus ſchneidet man dann vom Trochanter major und dem Labium externum lineae asperae fem. los; der Vastus internus wird vom Labium internum lin. asperae fem., und der Cruralis von der Linea intertrochanterica anterior und der Superfic. anterior des Körpers des Oberſchenkelbeins losgeſchnitten und abwärts geſchlagen, wodurch der Subcruralis zu Tage kömmt, der aus 3 bis 4 neben einander gelagerten bandförmigen Fascikeln beſteht, die abwärts zur Gelenkkapſel des Knies und zu dem an der hintern Fläche des Tendo extensorius cruris befindlichen Schleimbeutel tritt, und den man daſelbſt aufſucht und aufſchneidet, wobei man aber die Verletzung der Gelenkkapſel vermeiden ſoll. — Nun präparire man die Muskeln am innern Umfang des Oberſchenkels; und zwar, indem man die Fascia lata, ſoweit ſie ſie bedeckt, entfernt, dann vom Zellgewebe und Fett reinigt, und gut von einander ſondert. Zuerſt präparire man den Pectineus, den man dann vom horizontalen Aſt des Schambeins losſchneidet; dann den Adductor longus, hierauf den Adductor brevis, und zuletzt den Adductor magnus und Gracilis, die man nun auch alle vom Becken losſchneidet, und zurückſchlägt. — Man achte dabei auf den Durchtritt der A. und Vena cruralis durch den Hiatus des Adductor magnus; und dann iſt nun auch der Obturatorius externus frei geworden, der nun präparirt, und vom Umfange des ovalen Loches losgeſchnitten wird. Nun wende man das Präparat um, und präparire auf gleiche Weiſe den Biceps femoris; den Semitendinosus und Semimembranosus. Man entferne insbeſondere die ſie bedeckende Fascia lata, befreie dann die Muskeln zuerſt an ihrer Oberfläche von ihrer Zellſcheide, ſondere ſie dann von einander, und mache ſie ringsherum von der Zellſcheide frei, ſetze insbeſondere auch ihre Urſprünge und Inſertionen

mählig entfernt, um an die innere Seite des Kniegelenkes zu gelangen, er iſt von den drei hintern Oberſchenkelmuskeln der ſchwächere, und mehr rundlich; entſpringt mit einer breiten, dünnen Sehne, welche mit der Urſprungsſehne des langen Kopfs des **Biceps** und zum Theil auch des **Semimembranosus** verwachſen iſt, vom hintern Umfang der **Tuberositas ischii**, und befeſtiget ſich mit einer langen, ſchmalen Sehne, welche anfangs an den hintern innern Umfang des Kniegelenkes, insbeſondere des **Lig. laterale internum genu** verläuft, dann ſich aber mit den Inſertionsſehnen des **Sartorius** und **Gracilis** unter dem **Condylus internus tibiae** nach vorn wendet, dicht neben der **Tuberositas tibiae** an die vordere innere Fläche des obern Endes des Schienbeins befeſtiget, und ſich mit den Inſertionsſehnen des **Sartorius**, **Gracilis**, und mit der **Vagina cruris** verbindet.

Wirkt wie der vorhergehende Muskel.

3. Halbhäutiger Schenkelmuskel, **m. semimembranosus.** Liegt vor dem **Semitendinosus**, neben dem **Biceps fem.** nach innen, hinter dem **Adductor magnus** und dem unterſten Theil des **Vastus internus**, und neben dem unterſten Theil des **Gracilis** nach außen; iſt viel breiter und ſtärker als der **Semitendinosus**, der ihn ſomit nicht vollkommen bedeckt; entſpringt mit einer breiten, platten, und ſehr langen Sehne, die einen großen Theil des Muskels ſelbſt ausmacht, und deren Faſern nach außen tiefer herabtreten als nach innen hin, von der **Tuberositas ossis ischii**, woſelbſt ſich ein Schleimbeutel zwiſchen ihr und den Sehnen des langen Kopfes des **Biceps** und des **Semitendinosus** befindet, und mit welchen Sehnen ſie zum Theil auch verwachſen iſt; der Muskelbauch läuft etwas ſchräg ab- und einwärts, wird alsdann am innern Umfang ſehnigt, tritt dann an dem innern Kopf des **Gastrocnemius** und an dem hintern innern Umfang des Kniegelenkes dahin, und geht in eine kurze ſtarke Sehne über, welche ſich, bedeckt von dem **Lig. laterale internum genu**, an den hintern ſeitlichen Umfang des **Condylus internus tibiae**, woſelbſt ſich ein Schleimbeutel befindet, befeſtiget, dann aber noch zwei Fortſetzungen abgibt, wovon die eine ſich mit dem genannten Bande und mit der **Vagina**

cruris verbindet, die andere aber ſich mit auf- und auswärts gegen den Condylus externus fem. hinlaufenden Faſern in der Fossa poplitea verbreitet, und in Verbindung mit den Faſern des äußern Kopfes des Gastrocnemius das ſogenannte Lig. popliteum bildet. Siehe Seite 389.

Wirkt wie der vorhergehende Muskel.

Präparation der Muskeln des Oberſchenkels. Zuerſt präparire man die Fascia lata fem. und den Tensor fasciae latae. Man mache in dieſer Beziehung zunächſt zwei in querer Richtung verlaufende Hautſchnitte, einen obern[1]), der vorn dem Verlaufe des Lig. Fallopii folgt, und hinten unterhalb dem Geſäße gewirkt wird, und einen untern, der kreisförmig 3 bis 4 Finger unterhalb dem Knie um den Unterſchenkel herum läuft. Nun verbinde man dieſe beiden Querhautſchnitte durch einen geraden Hautſchnitt, der entweder in der Mitte des vordern, oder des hintern Umfangs des Oberſchenkels (jenachdem man zuerſt mit dieſen, oder jenen Muskeln des Oberſchenkels die Präparation beginnen will) verläuft. Dadurch ſind zwei ſeitliche Hautlappen gegeben, welche man nun ohne Verletzung der Fascia lata, die ſich durch ihren Silberglanz deutlich erkennen läßt, nach beiden Seiten hin abträgt, und ſo zugleich die Schenkelbinde rein darſtellt. Am vordern äußern Umfang des Beckens und des Oberſchenkels ſieht man dann den Tensor fasciae latae durch die Schenkelbinde durchſcheinen, und um ihn frei zu bekommen, muß man ſeiner Länge nach und in der Mitte das ihn bedeckende oberflächliche Blatt der Fascia lata ſpalten, die Hälften dann zurückpräpariren und hinwegſchneiden. Hierauf ziehe man den Tensor aus ſeiner Scheide hervor, und mache ihn ſo an ſeiner innern Seite frei, wodurch man zugleich das tiefe Blatt der Fascia lata, welches den Muskel von innen umfaßt, gewahr werden wird. Zuletzt ſchneide man den Tensor da, wo er in die Fascia übergeht, los, oder aber laſſe auch noch ein Stück der Fascia an ihr ſitzen. — Nun präparire man die Muskeln am vordern

1) Zum Theil iſt dieſer Hautſchnitt ſchon durch die Präparation der Beckenmuskeln, wenn dieſe nämlich zuerſt präparirt werden, gemacht.

Fußwurzel kreuzen, und wovon einer vom Malleolus internus tibiae, der zweite vom Os naviculare und Os cuneiforme primum, und der dritte, ſtärkſte von der äußern Seite des Calcaneus herkömmt. Manchmal iſt noch ein vierter, ſchwächerer Streifen vorhanden, welcher vom Malleolus externus des Wadenbeins kömmt, und wodurch dann erſt ein vollkommenes X förmiges Band gegeben iſt. Es überzieht nicht bloß die langen ſchmalen Sehnen der Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels, die über den Fußrücken verlaufen, ſondern ſchließt jede derſelben, indem ſie Fortſetzungen zwiſchen die Sehne des Tibialis anticus und Extensor hallucis longus, und zwiſchen die des Extensor hallucis longus und des Extensor digit. communis longus ſendet, die ſich hinter den Sehnen verbinden, in einen beſondern Scheidenkanal ein, ähnlich wie das Lig. commune dorsale vaginae antibrachii es thut. Auf eine ganz ähnliche Weiſe werden auch die Sehnen des Peronaeus longus und secundus, da wo ſie hinter dem äußern Knöchel des Wadenbeins und an der äußern Seite des Calcaneus verlaufen, von dem Receptaculum tendinum peronaeorum seu lig. annulare externum, welche eine unmittelbare und ſcheidenartige Fortſetzung der Vagina crur. iſt, in zwei beſondere Scheidenkanäle eingeſchloſſen und in ihrer Lage erhalten; und auch am innern Umfang des Fußes ſetzt ſich die Vagina cruris als breites, mit mehr oder minder Fett durchwebtes Band, lig. laciniatum seu annulare internum, vom innern Knöchel des Schienbeins gegen die innere Fläche des Calcaneus fort, und bildet zugleich für jede der daſelbſt dahingleitenden langen und ſchmalen Sehne der zweiten Lage der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels, nämlich für die des Tibialis posticus, des Flexor digitorum longus und des Flexor longus hallucis, einen beſondern Scheidenkanal. Sämmtliche Scheidenkanäle und die darin enthaltenen Sehnen werden von einer Synovialhaut überzogen.

a. Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels.

Die drei ſehr langen Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels ſteigen ganz ſenkrecht zwiſchen Schien- und Wa-

denbein, und vor der Membrana interossea herab, und gleiten dann mit ihren Sehnen über den Rücken des Fußes dahin. Der Tibialis anticus und Extensor digitorum longus liegen dicht neben einander, der erſte am Schienbein, der zweite am Wadenbein, und zwiſchen dieſen beiden Muskeln, und großentheils von ihnen verborgen liegt der Extensor hallucis longus.

1. Vorderer Schienbeinmuskel, m. tibialis anticus. Iſt der ſtärkſte von den in Rede ſtehenden Muskeln und dreiſeitig prismatiſch; entſpringt vom vordern Umfang des Condylus externus tibiae, von der Membrana interossea, und von der vordern äußern Fläche des Schienbeins; iſt zum Theil mit der ihn bedeckenden Vagina cruris und dem Extensor digitorum longus verwachſen; geht in der Gegend des untern Drittheils des Unterſchenkels in eine ſtarke, ſchmale Sehne über, welche dann ſchräg über die vordere Fläche des untern Endes des Schienbeins und, eingeſchloſſen in ihren ſchon erwähnten innern Scheidenkanal der Fascia dorsalis pedis, des Fußgelenkes gegen den innern Fußrand hin verläuft, und ſich zuletzt an die Baſis des Os cuneiforme primum und des Metacarpus der großen Zehe befeſtiget.

Beugt das Fußgelenk.

2. Langer gemeinſchaftlicher Ausſtrecker der Zehen, m. extensor communis longus digitorum pedis. Liegt, bedeckt von der Vagina cruris, mit der er zum Theil verwachſen iſt, an der äußern Seite des vorhergehenden Muskels und des Extensor hallucis longus, und gränzt nach außen an die Wadenbeinmuskeln; er iſt ziemlich dünn, von beiden Seiten platt gedrückt, und in ſeiner untern Hälfte ſeines vordern Randes halbgefiedert; entſpringt theils ſehnigt, theils muskulös von dem vordern Umfang des Condylus externus tibiae und des Capitulum fibulae, von der ganzen Länge der Superficies und des Angulus anterior des Körpers des Wadenbeins, und von der Membrana interossea; ſeine gemeinſchaftliche Sehne ſpaltet ſich am untern Ende des Unterſchenkels in fünf ſchmale, platte Sehnen, welche, eingeſchloſſen in den ſchon erwähnten äußern Scheidenkanal der Fascia dorsalis pedis, über die Fußwurzelgelenke dahintreten, und wovon dann die vier innern dieſer

und plattrundlich, und auch nicht ſo deutlich in zwei Köpfe getheilt, indem nur unvollſtändig eine ſchmale Spalte, durch die die Kniekehlenſchlagader und der Schienbeinnerve treten, einen getrennten Urſprung, nämlich nach außen vom Capitulum fibulae und der hintern Fläche und dem äußern Winkel des obern Theiles des Wadenbeins, und nach innen von der Linea eminens obliqua der hintern Fläche des Schienbeins, wo er an den über ihn gelagerten Popliteus gränzt, und von dem mittlern Umfang des innern Winkels des Schienbeins, nachweiſet, und ſomit die Annahme von zwei Köpfen des Soleus nicht ganz gerechtfertiget iſt. Seine hintere, mehr convexe Fläche iſt großentheils ſehnigt; die Muskelbündel laufen abwärts, convergiren immer mehr, und gehen am untern Dritttheile des Unterſchenkels allmählig in eine ſtarke plattrundliche Sehne über, welche ſich, wie ſchon vorhin bemerkt, mit der des Gastrocnemius externus verbindet, und wodurch der Tendo Achillis gegeben iſt.

Nach den Beobachtungen der Geb. Weber [1]) wird beim Gehen der Fuß nicht, wie man glaubt, durch die Beuger des Fußgelenkes, ſondern durch die beiden Gastrocnemi vom Boden aufgehoben, welche das Kniegelenk beugen (nämlich nur der Gastrocnemius externus) und das Fußgelenk ſtrecken.

3. Langer Fußſohlenmuskel, m. plantaris longus. Liegt mit ſeinem dünnen, länglich dreieckigen, ſchmalen und mehr plattrundlichen Körper in etwas ſchräger Richtung, von außen und oben nach unten und innen, in der Kniekehle vor dem äußern Kopf des Gastrocnemius, der ihn ſomit bedeckt, und nur nach innen zu etwas frei läßt. Er entſpringt breit, kurzſehnigt und gemeinſchaftlich mit dem genannten Kopf des G. externus, oberhalb dem hintern Umfang des Condylus externus femoris von dem daſelbſt endigenden äußern hintern Winkel des untern Endes des Oberſchenkelbeins; die Muskelbündel laufen ſchräg ab- und einwärts zum innern Kopf des Gastro. externus und zum innern Umfang des Soleus, treten insbeſondere hinter

1) A. c. Orte Seite 220 u. ſ. w.

der Gelenkkapſel der äußern Gelenkhügel des Kniegelenkes, den Lig. popliteum, und dem M. popliteus, und vor dem Caput externum des Gastrocnemius externus dahin, convergiren zugleich immer mehr, und gehen da, wo die erwähnte Spalte des Soleus ſich befindet, in eine ſehr lange, dünne und ſchmale Sehne über, welche dieſelbe ſchräge Richtung des Muskelkörpers beibehält, Anfangs ſchräg zwiſchen dem innern Kopf des Gastrocnemius externus und dem Schienbeintheil des Soleus verläuft, dann aber an dem innern Rande des Soleus und des Tendo Achillis abwärts zum innern Umfang des Fußgelenkes ſteigt, und daſelbſt ſich mit mehreren Faſcikeln theils mit dem Lig. laciniatum und dem Tendo Achillis verwebt, theils ſich an den obern innern Umfang des Ferſenbeins inſerirt.

Unterſtützt die Wadenmuskeln in ihrer Wirkung, und ſpannt das am innern Umfang des Fußgelenkes befindliche Ligamentum laciniatum an.

2. Zweite oder tiefe Muskellage der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels.

Die vier Muskeln dieſer Lage liegen unmittelbar an den Knochen des Unterſchenkels, und ſind von den Wadenmuskeln durch das tiefe Blatt der hintern Hälfte der Vagina cruris getrennt. In wiefern der Tibialis posticus großentheils von dem Flexor digitorum comm. longus und Flexor hallucis longus verdeckt wird, zerfallen gewiſſermaßen ſelbſt wieder dieſe 4 Muskeln in zwei Lagen, wovon zur erſten Lage der Popliteus und die beiden eben genannten Muskeln, zur zweiten Lage aber nur der Tibialis posticus gehört.

1. Kniekehlenmuskel, m. popliteus seu subpopliteus. Liegt in ſchräger Richtung im Grunde der Kniekehle hinter und unter dem Kniegelenk; iſt ſehr platt, dreieckig, und großentheils ſehnig an ſeiner hintern Fläche gleitet die Arteria und Vena poplitaea, der Nervus tibialis posticus, der M. plantaris, und der äußere und innere Kopf des Gastrocnemius externus dahin, und decken ſo den Muskel ganz. Er entſpringt mit einer ſtarken, plattrundlichen Sehne, welche nach

Winkels des Körpers des Wadenbeins; die auch kürzere aber ſtarke Sehne, in die die Muskelbündel übergehen, iſt durchweg eingeſchloſſen in den einen vordern obern Scheidenkanal des **Receptaculum tendinum peronaeorum**, und verläuft, ſobald ſie die Rinne des äußern Knöchels verlaſſen hat, vor und über der Sehne des **Peronaeus longus** in der an der äußern Seite des Ferſenbeins befindlichen Rinne für die Sehnen der Wadenbeinmuskeln (Siehe Seite 303) nach vorn zum Höcker der Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe, wo ſie ſich dann inſerirt und alſo nicht in die Fußſohle hineintritt, wie dieſes der **Peronaeus longus** thut, mit dem der Muskel in Hinſicht ſeiner Wirkung übereinſtimmt.

c. Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels.

1. Erſte oder oberflächliche Lage der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels (Wadenmuskeln, m. surales).

Von dieſen drei Muskeln ſind zwei bedeutend groß und ſtark, und bilden die Waden, daher ſie auch Wadenmuskeln genannt werden; ſie liegen ſenkrecht hinter einander und haben großentheils den **Plantaris** zwiſchen ſich, welcher der dritte Muskel dieſer Lage iſt.

1. Aeußerer oder Zwillingswadenmuskel, **m. gastrocnemius externus seu gemellus surae.** Liegt unmittelbar unter der hintern Hälfte der **Vagina cruris** und der Haut der Wade, deren Form der Muskel großentheils bedingt; er iſt ſehr ſtark und dick; hat eine innere, vordere, etwas concave Fläche, und eine hintere, äußere, zum Theil ſehnigte, und convexe Fläche; er beſteht aus zwei, großentheils in der Mitte des Muskels vereinigten Köpfen, welche den untern Umfang der Kniekehle, **fossa poplitea**, bilden. Der äußere Kopf, welcher zum Theil vom **Biceps fem.** bedeckt wird, entſpringt mit einer einfachen, breiten, ſtarken Sehne, von der Faſerbündel auch ſchräg ab- und einwärts über die **Fossa poplitea** zum **Condylus internus tibiae** verlaufen, und die mit ähnlichen Sehnenfaſern des **M. semimembranosus** das **Lig. popliteum** bilden (Siehe Seite 389), oberhalb dem hintern Theil des **Condylus externus fem.**

von dem daſelbſt endigenden äußern Wirbel des untern Endes des Oberſchenkelbeins, der die unmittelbare Fortſetzung des Lab. ext. lin. asp. fem. iſt; er tritt dann hinter dem Plantaris und der Gelenkkapſel der äußern Gelenkhügel des Kniegelenkes dahin, die innern Muskelbündel convergiren zugleich mit den äußern Muskelbündeln des innern Kopfs, und vereinigen ſich auch in der Mittellinie dieſes Muskels innig, während die äußern Muskelbündel gerade abwärts oder ſelbſt etwas auswärts verlaufen, und dann unmittelbar in die Anfangs noch ſehr breite, platte und ſtarke Sehne dieſes Muskels übergehen. Der innere Kopf, welcher an ſeinem Urſprunge vom Semimembranosus bedeckt wird, entſpringt theils mit einer dicken Sehne dicht über dem obern hintern Umfang der Tuberositas des Condyl. int. fem., und theils mit einer dünnern Sehne von dem untern Theil des innern Winkels der hintern Fläche des untern Endes des Oberſchenkelbeins, welcher die unmittelbare Fortſetzung des Labium internum lineae asperae bildet; er tritt dann hinter der Gelenkkapſel der innern Gelenkhügel des Kniegelenkes abwärts; ſeine äußern Muskelbündel convergiren und vereinigen ſich mit den innern des äußern Kopfes, ung ſeine innere Muskelbündel laufen ab- und ſelbſt etwas einwärts und gehen in die erwähnte Sehne dieſes Muskels über, welche ſich mit der des Soleus verbindet, und ſo gemeinſchaftlich eine der ſtärkſten Sehnen, welche man Achillesſehne, tendo Achillis, zu nennen pflegt, bildet, die im Herabſteigen ſchmäler, aber zugleich auch dicker wird, und zuletzt mit einem etwas breitern Ende an die Tuberositas calcanei ſich befeſtiget, woſelbſt häufig ein großer Schleimbeutel ſich befindet.

2. Innerer Wadenmuskel, m. gastrocnemius internus seu soleus. Liegt unmittelbar vor dem Gastrocnemius externus, der ihn jedoch nicht ganz bedeckt, indem ſeine Muskular tiefer herabreicht als die des G. externus, ſo daß er zum Theil auch von der Vagina cruris überzogen wird, und hinter der zweiten Muskellage und dem tiefen Blatt der hintern Hälfte der Vagina cruris. Er iſt kürzer und etwas ſchwächer und ſchmäler als der Gastrocnemius externus, auch mehr ſpindelförmig

Sehnen gegen die Rückenfläche der 2ten bis 5ten Zehe auslaufen, daſelbſt ſich mit den Sehnen des Extensor digit. brevis, der Interossei und Lumbricales (ähnlich wie an der Hand Siehe Seite 634) verweben, und mit ihren Faſern an die Baſis des 2ten und 3ten Zehengliedes ſich inſeriren; die fünfte, äußere, kürzere, aber etwas breitere ſich dagegen nur an die Dorſalfläche der Baſis des Mittelfußknochens der kleinen Zehe heftet, und mit dem untern Theil des Muskels, der öfter mehr oder minder von dem obern Theil geſondert iſt, den dritten Wadenbeinmuskel, peronaeus tertius, bildet. Manchmal fehlt dieſe Portion ganz, und manchmal ſendet ſie eine beſondere Sehne zum erſten Zehenglied der kleinen Zehe.

Er ſtreckt die Zehen aus, und beugt, beſonders der Peronaeus tertius, das Fußgelenk.

3. Langer Ausſtrecker der großen Zehe, m. extensor longus hallucis. Liegt zwiſchen den beiden eben beſchriebenen Muskeln, die ihn großentheils bedecken, ſo daß er nur an ſeiner untern Hälfte allmählig an die Oberfläche gelangt und daſelbſt unmittelbar von der Vag. crur. bedeckt wird, und die ihn auch an Länge übertreffen; er iſt dünn, von beiden Seiten platt gedrückt, und am vordern freien Rande halbgefiedert; entſpringt von dem mittlern Theil der vordern Fläche des Wadenbeins und der Membrana interossea; die Faſerbündel laufen ſchräg nach unten und vorn, und gehen in eine lange, platte Sehne über, welche, eingeſchloſſen in den mittlern Scheidenkanal der Fascia dorsalis pedis, über den Fußrücken zur Rückenfläche der großen Zehe verläuft, und daſelbſt, wie die Sehnen des Extensor digitorum longus, ſich inſerirt und verbindet.

b. Muskeln am äußern Umfang des Unterſchenkels.

Die zwei am äußern Umfang des Unterſchenkels und ſomit des Wadenbeins befindlichen Muskeln ſind länglich, plattrundlich und halbgefiedert; ſie ſteigen neben einander ſenkrecht abwärts zum Fuß, und bedeckt der Peronaeus longus, den Peronaeus secundus großentheils; nach vorn gränzen ſie an den Urſprung

des Extensor digitorum longus und Peronaeus tertius; und nach hinten an den des Soleus und Flexor hallucis longus.

1. Langer Wadenbeinmuskel, m. peronaeus longus. Liegt unmittelbar unter der Haut und der Vagina cruris, mit der er auch zum Theil verwachſen iſt; er iſt länger und ſtärker als der Peronaeus secundus, entſpringt vom äußern Umfang des Capitulum fibulae, und von dem größten Theil der äußern Fläche, und des vordern und äußern Winkels des Wadenbeins, und geht am untern Dritttheil des Unterſchenkels in eine ſtarke, ſchmale und ſehr lange Sehne über, welche, eingeſchloſſen in dem einen ſchon erwähnten Scheidenkanal des Receptaculum tendinum peronaeorum der Vagina cruris, anfangs noch ſenkrecht in der am hintern Umfang des Malleolus externus befindlichen Rinne des Wadenbeins verläuft, dann aber ſchräg nach vorn und unten an der äußern Fläche des Ferſenbeins und insbeſondere in der daſelbſt befindlichen Rinne (Siehe Seite 303) zum äußern Rand der Fußſohle und zunächſt zum Anfang der in der Plantarfläche des Fußes verlaufenden Rinne des Würfelbeins dahingleitet, hierauf in dem Sulcus ossis cuboidei und ſomit in die Fußſohle ſelbſt tritt, hier horizontal und ſchräg von außen und hinten nach innen und vorn über den Fußſohlenmuskeln und unter den Fußwurzelknochen gegen den innern Rand der Fußſohle verläuft, und endlich ſich mit drei oder vier Faſcikeln an die Baſis des Os cuneiforme primum und die Plantarfläche der Baſis des Metatarſus der großen und zweiten Zehe befeſtiget. Da wo die Sehne an der Tuberositas oss. cuboidei dahingleitet, enthält ſie einen Faſerknorpel; auch ſteht ſie mit dem Lig. calcaneo-cuboideum longum in Verbindung.

Er abducirt den Fuß, und ſtreckt in Verbindung mit dem Tibialis posticus und Peronaeus secundus das Fußgelenk.

2. Kurzer oder zweiter Wadenbeinmuskel, m. peronaeus secundus seu brevis. Iſt viel kürzer und etwas ſchwächer als der Peronaeus longus, der ihn auch großentheils bedeckt, ſo daß er nur in einer kleinen Strecke unmittelbar unter der Vagina cruris liegt; er entſpringt nur von dem mittlern und untern Umfang der äußern Fläche und des vordern und äußern

außen von dem Lig. laterale externum breve genu theils bedeckt wird, theils ſich mit ihm kreuzt und verwebt (Siehe Seite 388), nach innen aber, indem ſie unmittelbar an dem äußern hintern Umfang der Cartilago semilunaris externa genu gerade da, wo auch ihre äußere Fläche von der Synovialhaut des Kniegelenkes überzogen wird, rückwärts und abwärts zum hintern Umfang des Condylus externus tibiae, woſelbſt ſich ein großer Schleimbeutel befindet, welcher wohl ſtets mit der Gelenkkapſel des Kniegelenkes communicirt, dahintritt, von der Synovialhaut des Kniegelenkes ſelbſt überzogen oder umfaßt wird, (Sieh die Bänderlehre Seite 383, 385 und 386), ſo daß man ſagen darf, daß ein Theil dieſer Sehne des Popliteus ſelbſt in der Kniegelenkhöhle gelagert iſt. Die Sehne geht hierauf in einen kleinen, dünnen, ſich ausbreitenden Muskelkörper über, deſſen Muskelbündel dieſelbe Richtung der Urſprungs-Sehne beibehalten, und unterhalb des Condylus internus tibiae ſich mit einer breiten, dünnen Sehne, an die hintere Fläche, den inneren Winkel und die Linea eminens obliqua des Schienbeines befeſtiget. Selten fehlt dieſer Muskel ganz.

Beugt das Kniegelenk.

2. Langer Beuger der großen Zehe, m. flexor longus hallucis. Liegt am hintern Umfang des Wadenbeins, neben dem Flexor digitorum longus nach außen, und hinter dem Tibialis posticus; iſt viel ſtärker aber kürzer, als die beiden anderen eben genannten Muskeln, mehr rundlich und gefiedert; entſpringt muskulös von den untern zwei Dritttheilen der hintern Fläche und dem äußern Winkel des Körpers des Wadenbeins; die Muskelbündel laufen ſchräg ab- und einwärts, und gehen allmählig in eine lange, ſtarke, und plattrundliche Sehne über, welche Anfangs an der hintern Fläche des untern Endes des Schienbeins, des hintern Umfangs des Fußgelenkes, und insbeſondere durch die an dem hintern Umfang des Talus zwiſchen dem Tuberculum posterius externum et internum tali befindlichen Rinne, etwas ſchräg ab- und einwärts zur Fußſohle hingleitet; dann aber, eingeſchloſſen von dem untern

Scheidenkanal, welchen das Lig. laciniatum am innern Umfang des Fußgelenkes zwiſchen Malleolus internus tibiae und innern Fläche des Ferſenbeins bildet, in der Fußſohle ſelbſt faſt ganz horizontal in der untern, rinnenförmigen Fläche des Processus lateralis calcanei nach vorn verläuft; hierauf über die Sehne des Flexor longus digitorum, nach vorn und innen zum Mittelfuß tritt, dadurch mit dieſer Sehne, die nach außen ſich wendet, ſich kreuzt, und zugleich einen länglichen, breiten Fascikel von ihr, als Verſtärkungsportion, aufnimmt; zwiſchen den beiden Portionen des Flexor brevis hallucis gerade nach vorn geht, und ſo endlich die große Zehe erreicht, wo ſie wie die Sehne des Flexor longus pollicis, und die übrigen Sehnen der Zehenbeuger, von einigen Bändern eingeſchloſſen iſt, und ſich an die Plantarfläche des Nagelgliedes befeſtiget.

3. Langer gemeinſchaftlicher Beuger der Zehen, m. flexor communis longus digitorum pedis seu perforans seu perodactylus. Liegt neben dem vorhergehenden Muskel nach innen und ſomit am Schienbein; er iſt ſchwächer als der Flexor hallucis longus, glatt, halbgefiedert; entſpringt von der hinteren Fläche und dem äußern Winkel des Körpers des Schienbeins; die Muskelbündel laufen etwas ſchräg nach unten und innen, und gehen in eine lange, ſchmale, plattrundliche Sehne über, welche, eingeſchloſſen in den mittlern Scheidenkanal, welchen das tiefe Blatt der hintern Hälfte der Fascia cruris, und das Lig. laciniatum bilden, Anfangs an der hintern Fläche des untern Endes des Schienbeins, und insbeſondere an der äußern Seite des innern Scheidenkanals der genannten Theile und der Rinne des Malleolus internus tibiae, worin die Sehne des Tibialis posticus ſich befindet, dann an dem hintern Umfang des Fußgelenkes, und an der ganz ſchwachen Rinne des Talus, welche ſich vor dem Tuberculum posterius internum tali befindet, abwärts zum inneren Umfang der Fußſohle verläuft; hierauf aber in faſt horizontaler Richtung, und zwar unter der Sehne des Tibialis posticus und dem Malleolus internus und über dem Processus lateralis calcanei, wo ſie eine Faſerknorpelſcheibe enthält, in die Fußſohle tritt;

von hier etwas ſchräg von innen und hinten nach außen und vorn ſich wendet, insbeſondere über dem Abductor hallucis und Flexor brevis digitorum verläuft, mit der über ihr gelagerten Sehne des Flexor longus hallucis ſich kreuzt, und dann einen Verſtärkungsfascikel nach innen zu an ſie abgibt, dagegen nach außen zu die Caro quadrata Sylvii aufnimmt, und hierauf ſich nun in vier ſchmale, lange Sehnen, wovon die vier Lumbricales des Fußes entſpringen, theilt, die gegen die vier kleineren Zehen verlaufen, durch den Spalt der Sehnen des Flexor brevis digitorum pedis treten, dann an die Nagelglieder ſich befeſtigen, und von ähnlichen Schleimſcheiden und Bändern umhüllt und eingeſchloſſen werden, wie die Sehnen der Fingerbeuger.

4. Hinterer Schienbeinmuskel, m. tibialis posticus seu nauticus. Liegt zum Theil vor den beiden vorhergehenden Muskeln, und zum Theil zwiſchen ihnen; er iſt ſtärker und breiter als der Flexor longus digitorum, von hinten her platt gedrückt, und gefiedert; entſpringt gleich unterhalb dem Popliteus, theils ſehnigt, theils muskulös von der hintern Fläche des Schienbeins, der Membrana interossea und des Wadenbeins; die Muskelbündel gehen in eine ſehr ſtarke, platte Sehne über, welche eingeſchloſſen in den innern obern Scheidenkanal der Vagina cruris und des Lig. laciniatum, durch die Rinne des Malleolus internus tibiae ſenkrecht abwärts zum inneren Umfang der Fußwurzel verläuft; von hier aus aber faſt horizontal am innern Rande des Fußes, und insbeſondere an der innern Seite des Talus und des Fußgelenkes, unter dem Malleolus internus tibiae, und über der Sehne des Flexor longus hallucis und des Processus lateralis calcanei nach vorn tritt; erſt hierauf gleitet ſie, bedeckt vom Abductor hallucis unter dem Kopf des Talus und dem Höcker des Kahnbeins und an dem Lig. cartilagineum calcaneo — naviculare seu trochlea cartilaginea Weitbrechtii, indem ſie meiſt an dieſer Stelle eine Faſerknorpelſcheibe enthält, in die Fußſohle, wo ſie ſich dann mit mehren Bündeln theils an das Kahnbein, theils an die drei Keilbeine befeſtiget, und zum Theil

auch mit dem Lig. plantare laterale inter os cuneiforme tertium et os metatarsi tertium verwebt.

Adducirt den Fuß, und ſtreckt das Fußgelenk in Verbindung mit den Peronaeis.

Präparation der Muskeln des Unterſchenkels. Will man zuerſt die Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels präpariren, ſo ſtelle man zunächſt daſelbſt die Vagina cruris bar, und mache in dieſer Hinſicht einen Hautſchnitt, der vom Knie bis zum Fußgelenk reicht, und wodurch zwei ſeitliche Hautlappen gegeben ſind, welche man ſogleich ohne Verletzung der darunter gelagerten Vagina cruris (und ohne Fett oder Zellgewebe darauf zurückzulaſſen) abträgt. Am untern Umfang der Vagina wird man dann leicht an ihr das ſogenannte Lig. transversum cruris gewahr werden, welches Band man hierauf der Länge nach durchſchneidet, und von hier aus nach oben hin die Vagina ſo weit ſpaltet und nach beiden Seiten zurückſchlägt und entfernt, als ſie nicht innig mit den Muskeln ſelbſt verwachſen iſt; denn hier läßt man ſie ſitzen, wenn man anders die Muskeln nicht verletzen will. — Nun präparire man die drei dadurch frei gewordenen langen Muskeln des vordern Umfangs des Unterſchenkels, nämlich am Schienbein den Tibialis anticus, am Wadenbein den Extensor digit. longus, und zwiſchen ihnen großentheils verborgen den Extensor hallucis longus, an ihrer Oberfläche, und ſondere ſie dann vollſtändig von unten nach oben hin von einander, damit nämlich erſtlich der Extensor hallucis longus ganz frei wird, und man ſeinen und der beiden andern Muskeln tiefen oder innern Urſprung deutlich herausſetzen kann, wobei man natürlich da, wo die Muskeln untereinander und mit der Vagina verwachſen ſind, die Sonderung oder Trennung mit dem Meſſer bewerkſtelligen muß, was nicht ſehr ſchwer iſt, wenn man ſich genau in der Mitte der Gränze zweier Muskeln die mit einander verwachſen ſind, hält. Dieſe Präparation wird weſentlich erleichtert, wenn man das Fußgelenk beugt, und ſomit die Muskeln erſchlafft und ſie dann mit den Fingern der linken Hand ſtark auseinander ſpannt. Nach der Sonderung

der Muskeln nimmt man alles Zellgewebe und Fett ſorgfältig hinweg, und ſetzt zugleich die daſelbſt befindlichen Nerven und Gefäße ſo viel wie möglich heraus. — Um nun die Sehnen der in Rede ſtehenden Muskeln bis zur Fußwurzel und den Zehengliedern verfolgen zu können, nimmt man auch auf eine ähnliche Weiſe wie am Unterſchenkel die Haut am Rücken des Fußes und der Zehen hinweg, und ſtellt dadurch zunächſt die **Fascia dorsalis pedis**, und insbeſondere ihr **Lig. cruciatum** dar. — Schneidet man dann die drei Scheidenkanäle, welche die **Fascia** bildet, und worin die Sehnen der genannten Muskeln eingeſchloſſen ſind, der Länge nach auf, ſo kann man ſie daraus hervorziehen, und nun mit leichter Mühe bis zu ihren Inſertionen verfolgen. — Ganz auf gleiche Weiſe verfahre man nun auch bei der Präparation der beiden Wadenbeinmuskeln am äußern Umfang des Unterſchenkels. Man trage die Haut ab, und präparire dadurch die ſie überziehende **Vagina cruris**, und das ihre Sehnen feſthaltende **Retinaculum tendinum peronaeorum**; ſpalte dann dieſes **Retinaculum**, und von da aus nach oben hin auch die **Vagina cruris** der Länge nach, und entferne letztere ſo weit, als ſie nicht innig mit den Muskeln verwachſen iſt, dann ſtelle man die frei gewordenen Muskeln an ihrer Oberfläche rein dar, und ſondere ſie ſorgfältig, wobei man ſich aller der Kunſtgriffe bedient, die ich eben vorhin bei der Sonderung der Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels angegeben habe, und bemerke nur noch, daß man die Sehne des **Peronaeus longus** vor der Hand, d. i. bis die Fußſohlenmuskeln präparirt ſind, die ſie ganz bedecken, nur bis dahin herausſetzen kann, wo ſie in die **Planta pedis** tritt. — Bei der Präparation der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels trage man durch Bildung zweier Hautlappen auch wieder zuerſt die Haut ab, und ſtelle dadurch das oberflächliche Blatt der hintern Hälfte der **Vagina cruris** dar; dann ſpalte man die **Vagina** in der Mitte der Länge nach, ſchlage die Hälften zurück, und entferne ſie dann, wodurch der **Gastrocn. externus** frei wird, den man nun ſogleich an ſeiner Oberfläche rein präparirt, dann auch von dem davor gelagerten **Soleus** frei

macht, wobei man aber auf die Sehne des Plantaris, welche zwiſchen dieſen beiden Muskeln verläuft, achten muß, damit man ſie nicht entzwei ſchneidet, nun ſeine beiden Köpfe, da wo ſie zuſammenſtoßen, durchſchneidet, und ſodann den Muskel auseinander legt oder umſchlägt, wodurch der Plantaris und Soleus ganz frei wird, die man dann rein präparirt und von ihren Urſprungsſtellen losſchneidet, wodurch das tiefe Blatt der hintern Hälfte der Vagina cruris frei wird. — Nimmt man nun dieſes Blatt der Vagina hinweg, ſo kömmt die tiefe Lage der Muskeln am hintern Umfang des Unterſchenkels, nämlich ſchräg nach oben der Popliteus, und ſenkrecht abwärtsſteigend am Schienbein der Flexor longus digitorum, am Wadenbein der Flexor hallucis longus, und zwiſchen dieſen und zum Theil von ihnen bedeckt, der Tibialis posticus. — Iſt der Popliteus an ſeiner hintern Fläche dargeſtellt, ſo ſchneide man ihn vom Schienbein los, und ſchlage ihn um, ſuche ſo ſeinen Schleimbeutel am Condylus externus tibiae auf, und beachte dann beſonders ſeine Urſprungsſehne, und zwar insbeſondere ihre Beziehung zum Lig. laterale externum breve genu, zur Gelenkkapſel, und zur Cartilago semilunaris externa genu. — Die drei langen Muskeln ſondere man von ihren Sehnen aus nach oben hin, und wo ſie untereinander verwachſen ſind, bewirke man ihre Trennung künſtlich nach den ſchon bei der Präparation der Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels gegebenen Beſtimmungen. Die Sehnen dieſer Muskeln kann man aber vor der Hand, d. i. ſo lange nicht die Muskeln in der Fußſohle präparirt ſind, die ſie ganz verdecken, nicht weiter in die Planta pedis verfolgen.

Bei der Präparation der Muskeln des Unterſchenkels kommen folgende Gefäße und Nerven in Betracht. 1. Am vordern Umfang des Unterſchenkels: die Arteria tibialis antica, der Ramus superficialis et profundus Nervi peronaei. Am hintern Umfang des Unterſchenkels die Arteria peronaeorum und tibialis postica und der Nervus tibialis. Sie werden von dem tiefen Blatte der Vagina cruris bedeckt.

4. Muſkeln des Fußes, m. pedis.

Die Muskeln des Fußes zerfallen nach ihrer allgemeinen Lage zunächſt in zwei Abtheilungen, nämlich in Fußrücken- und Fußſohlenmuskeln. Es iſt nur ein Fußrückenmuskel, der Extensor communis brevis digitorum pedis, vorhanden; die Fußſohlenmuskeln, deren 18 ſind, ſelbſt aber zerfallen, nach ihrer verſchiedenen Lagerung, wieder in drei Abtheilungen, und zwar: 1) mittlere Fußſohlenmuskeln, deren 13 ſind, nämlich: a. Flexor communis brevis digit. pedis; b. Caro quadrata Sylvii; c. vier Lumbricales; d. drei Interossei interni; und e. vier Interossei externi. 2) drei Fußſohlenmuskeln der großen Zehe, die da ſind: Abductor, Flexor brevis und Adductor hallucis. 3) zwei Fußſohlenmuskeln der kleinen Zehe. Vergleicht man dieſe Aufzählung der Fußmuskeln mit der der Handmuskeln (Seite 642), ſo findet man, daß zum Theil zwiſchen ihnen eine große Uebereinſtimmung herrſcht, daß jedoch auch bedeutende Verſchiedenheiten ſtatt finden. Namentlich fehlt an dem Fuße der Palmaris brevis, der Opponens pollicis und der Adductor digiti minimi manus ganz; dagegen iſt hier ein beſonderer Extensor communis digitorum brevis, und ein M. quadratus plantae, und der Flexor communis longus digitorum manus, der am Vorderarm gelagert iſt, befindet ſich hier als Flexor communis brevis digitorum pedis auch in der Fußſohle. Die Muskeln des Fußes ſind theils platt und dünn, theils länglich rundlich; ſie werden auf dem Rücken von der ſchon Seite 679 erwähnten Fascia dorsalis pedis, der das Lig. cruciatum angehört, und die drei Scheidenkanäle für die langen Sehnen der drei Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels bildet, und in der Fußſohle von der Fascia plantaris überzogen. Dieſe Fascia plantaris iſt ſeitlich, wo ſie die kleinen Muskeln der großen und kleinen Zehe überzieht, und mit der Fascia dorsalis pedis, ſowie mit dem Lig. laciniatum und dem Retinaculum tendinum peronaeorum zuſammenhängt, dünn, tritt zwiſchen den Muskeln der großen und kleinen Zehe und

den mittlern Fußſohlenmuskeln in die Tiefe, und ſteht dadurch mit den Knochen, Muskeln, und Bändern im Grunde der Fußſohle in Verbindung; in der Mitte aber, wo ſie von dem untern Umfang der Tuberositas calcanei entſpringt, iſt ſie bedeutend ſtark, hat ganz die Beſchaffenheit der Aponeurosis palmaris (Siehe Seite 642), führt hier vorzugsweiſe den Namen **Aponeurosis plantaris**, und iſt auch mit dem unmittelbar über ihr gelagerten Flexor communis brevis digitorum nach hinten zu zum Theil verwachſen, wodurch ſie angeſpannt werden kann. Wie ſchon bemerkt, es fehlt hier ein ähnlicher Muskel, wie der Palmaris brevis, und auch der Plantaris kann nicht mit dem Palmaris longus verglichen werden, da er die eigentliche Aponeurosis plantaris gar nicht erreicht, und ſie daher auch nicht anſpannen kann.

a. Muskel am Rücken des Fußes.

1. Kurzer gemeinſchaftlicher Ausſtrecker der Zehen, m. extensor communis brevis digitorum pedis. Liegt horizontal unter der Fascia dorsalis pedis und unter den Sehnen des Extensor communis longus digit. pedis auf dem Fußrücken; iſt dünn, platt, länglich viereckig; entſpringt an der äußern Seite des Sprungbeins von dem obern äußern Umfang des vordern Theiles des Ferſenbeins und vor dem Eingang in den Sinus tarsi; die Muskelbündel laufen etwas ſchräg vor- und einwärts, theilen ſich am Mittelfuß in vier Caudae, welche bald in vier lange, ſchmale, dünne, platte Sehnen übergehen, und wovon die innerſte zur großen Zehe verläuft, und ſich mit der Sehne des langen Streckers der großen Zehe verbindend, ſich daſelbſt an die Rückenſeite der Baſis oder des hintern Endes der erſten Phalanx befeſtiget. Die drei folgenden Sehnen aber zur 2. 3. und 4ten (nicht aber zur kleinen Zehe) hinlaufen, und daſelbſt gegen die Fibularſeite hin mit den Sehnen des gemeinſchaftlichen langen Zehenſtreckers ſich verbinden. Da die innere Cauda, welche zur großen Zehe tritt, überhaupt größer und ſtärker, und häufig auch tiefer getheilt iſt, ſo führt ſie auch den beſonderen Namen Extensor brevis hallucis.

b. Mittlere Fußſohlenmuskeln.

Dieſe dreizehn Muskeln liegen in *vier* Lagen über einander. Die erſte Lage bildet der Flexor communis brevis digitorum; die zweite Lage bilden die Caro quadrata Sylvii und die vier Lumbricales; die dritte Lage bilden die drei Interossei interni, und die vierte Lage die vier Interossei externi.

1. Kurzer gemeinſchaftliche Zehenbeuger, m. flexor communis brevis digitorum pedis seu perforatus. Liegt in der Mitte der Fußſohle, horizontal über der Aponeurosis plantaris; iſt ziemlich dick, platt, länglich viereckig; entſpringt ſehnigt von dem untern Umfang der Tuberositas calcanei, iſt zum Theil mit der Aponeurosis plantaris und mit den Abductores hallucis et digiti minimi verwachſen; die Muskelbündel laufen nach vorn und etwas nach außen, und theilen ſich am Mittelfuß in vier Caudae, welche bald in vier lange, dünne, ſchmale Sehnen übergehen, die zur 2., 3., 4. und 5ten Zehe (alſo nicht auch zur großen Zehe) hintreten, und hier ſich ganz wie die Sehnen des Flexor communis longus digitorum manus (Siehe Seite 627) verhalten.

2. Viereckiger Fußſohlenmuskel, m. quadratus plantae seu Caro quadrata Sylvii. Liegt horizontal über dem Flexor communis brevis digitorum; iſt dünn, platt, länglich viereckig; entſpringt mit einer äußern Portion langſehnigt von der untern Fläche des Calcaneus und dem Lig. plantare calcaneocuboideum longum, und mit einer innern Portion muskulös von der innern Fläche des Ferſenbeins; die Muskelbündel laufen etwas ſchräg nach vorn und innen, und befeſtigen ſich an den äußern Rand der Sehne des Flexor communis longus digitorum pedis.

Er unterſtützt die Wirkung des Flexor longus digitorum, und kann auch als zweiter Kopf des genannten Muskels betrachtet werden.

3) Spulmuskeln, m. lumbricales. Liegen vor der Caro quadrata Sylvii und zwiſchen den vier Sehnen des Flexor communis longus digitorum pedis, von denen ſie auch ent-

ſpringen, und ſich in Hinſicht ihres Verlaufes, ihrer Inſertion, und ihrer Wirkung ganz ſo verhalten, wie die Seite 644 beſchriebenen Spulmuskeln der Hand.

4. Innere Zwiſchenknochenmuskeln, m. interossei interni seu plantares, und

5. Aeußere Zwiſchenknochenmuskeln, m. interossei externi seu dorsales seu bicipites. Liegen zwiſchen den Mittelfußknochen, und verhalten ſich ganz ſo, wie die gleichen Muskeln der Hand (Sieh Seite 144 und 145) nur mit dem einzigen Unterſchiede, daß die zweite Zehe, zwei Interossei externi erhält während an der Hand der 3te Finger zwei Interossei externi bekömmt, und ſomit auch der Interosseus internus primus erſt an die Tibialſeite der dritten Zehe und nicht an den Fibularrand der zweiten Zehe tritt.

c. Fußſohlenmuskeln der großen Zehe.

Dieſe drei Muskeln liegen von innen nach außen horizontal neben einander, und wegen der eigenthümlichen Bildung des Fußes insbeſondere der Aushöhlung der Fußſohle, und indem ſie ſich zum Theil decken, gewiſſermaßen auch dachziegelförmig über einander.

1. Abzieher der großen Zehe, m. abductor hallucis. Liegt am oberflächlichſten, und zwar am inneren Fußrand neben dem Flexor digit. brevis, unmittelbar unter der Fascia plantaris; er iſt auch von den drei Muskeln der längſte und ſtärkſte, plattrundlich und gefiedert; entſpringt mit ſeinem langen Kopf von dem großen innern Höcker des Ferſenbeins, und iſt auch mit dem Lig. laciniatum und der Fascia plantaris zum Theil verwachſen, mit ſeinem kurzen Kopf vom innern untern Umfang des Kahn- und erſten Keilbeins, und von dem Metatarſus der großen Zehe ſelbſt; die Muskelbündel convergiren und gehen allmählig in eine ſtarke, platte Sehne über, welche ſich an das Os sesamoideum internum und an die Baſis der erſten Phalanx der großen Zehe feſtſetzt, zugleich ſich verwebend mit der daſelbſt befindlichen Gelenkkapſel und der Sehne des Extensor longus hallucis.

2. Kurzer Beuger der großen Zehe, m. flexor brevis hallucis. Liegt an der äußern Seite des vorhergehenden Muskels, der ihn an Länge und Stärke weit übertrifft; er iſt länglich, platt und ziemlich dick; entſpringt mit einer äußern Portion ſehnigt von der innern Fläche des Ferſenbeines, und insbeſondere von dem Lig. plantare calcaneo-cuboideum longum, von der Kante des Os cuneiforme tertium und wohl auch secundum, und von den dieſe Knochen verbindenden Bändern, und mit einer innern Portion, welche mit dem tiefen Blatte der Fascia plantaris und dem Abductor hallucis verbunden iſt, von dem Metatarsus hallucis ſelbſt; zwiſchen dieſen beiden Portionen oder Köpfen verläuft wie in einer Rinne die lange Sehne des Flexor longus hallucis; es befeſtiget ſich die äußere Portion an das Os sesamoideum externum, die innere Portion an das Os sesamoideum internum und die daſelbſt befindliche Bandmaſſe.

3) Beizieher der großen Zehe, m. adductor hallucis. Liegt an der äußern Seite des vorhergehenden Muskels, welchen er an Größe und Stärke übertrifft, über den Sehnen des Flexor longus digitorum und der Lumbricales, und unter den Interosseis; er beſteht aus einer großen, etwas ſchräg von hinten und außen nach vorn und innen verlaufenden Portion, caput magnum, welche ſehnigt vom Os cuboideum und von dem daſelbſt ſich befeſtigenden Lig. plantare-calcaneo cuboideum longum, vom Os cuneiforme tertium und von der Baſis des Metatarsus der dritten und vierten Zehe und den daſelbſt befindlichen Bändern entſpringt, und aus einer kleinen, ganz quer an den vordern Enden der Mittelfußknochen von der kleinen quer zur großen Zehe verlaufenden Portion, caput transversum seu m. transversalis plantae, welche von der Plantarfläche der Gelenkkapſel des Köpfchens des Metatarſus der kleinen und wohl auch öfters der vierten und dritten Zehe mit der erſten Phalanx und von der daſelbſt feſtſitzenden Fascia plantaris entſpringt, mit der größern Portion ſich verbindet, und dann gemeinſchaftlich mit

ihr an das Os sesamoideum externum hallucis und die daſelbſt befindliche Gelenkkapſel ſich heftet.

d) Fußſohlenmuskeln der kleinen Zehe.

Dieſe zwei Muskeln liegen zum Theil neben einander, und zum Theil über einander.

1. Abzieher der kleinen Zehe, m. abductor digiti minimi. Liegt ganz oberflächlich unmittelbar unter der Fascia plantaris, mit der er verwachſen iſt, am äußern Fußrand, und neben dem Flexor digitorum brevis nach außen; er iſt länglich rundlich, ziemlich ſtark, beſonders in ſeinem hintern Theil, entſpringt ſehnigt von dem Tuberculum externum und über dem Anfangstheil des Flexor digit. brevis, mit dem er gleichfalls verwachſen iſt, von der Superf. plantaris des Ferſenbeins, und inſerirt ſich theils an die Baſis des Metatarsus, und theils an die Gelenkkapſel und die Baſis des erſten Gliedes der kleinen Zehe.

2. Kurzer Beuger der kleinen Zehe, m. flexor brevis digiti minimi. Liegt über und neben dem vorhergehenden Muskel nach innen; iſt ſehr klein und länglich rundlich; entſpringt ſehnigt vom Os cuboideum und dem Metatarsus digiti minimi, und befeſtiget ſich an den äußern Umfang der Gelenkkapſel und die Baſis der erſten Phalanx der kleinen Zehe.

Präparation der Muskeln des Fußes. Sind durch die Präparation der 3 Muskeln am vordern Umfang des Unterſchenkels die Haut und die Fascia dorsalis des Rückens des Fußes entfernt, ſo kann man den Extensor communis brevis digitorum, und, wenn man dieſen Muskel an ſeinem Urſprung vom Ferſenbein losſchneidet und zurückſchlägt, die Interossei externi durch Entfernung alles Zellgewebes und Fettes präpariren. — In der Fußſohle trage man auf eine ähnliche Weiſe, wie am Fußrücken, die Haut bis auf die Fascia plantaris ab, und ſtelle dieſe dadurch ihrer ganzen Ausdehnung nach dar. Auch an den Plantarflächen der Zehen trage man die Haut ab, und ſuche an einer Zehe wenigſtens die die

Sehnen der Zehenbeuger einſchließenden Scheidenbänder auf, und ſchneide ſie dann an allen Zehen der Länge nach auf, wodurch die genannten Sehnen frei werden. — Von hier nun hebe man die ganze **Fascia plantaris** auf, und ſchlage ſie allmählig ſoweit zurück, als dieſes wegen ihrer Verwachſung mit den darunter gelagerten Muskeln ohne Verletzung derſelben nur immer möglich iſt. Dadurch wird in der Mitte der **Flexor brevis digitorum pedis**, der **Abductor hallucis** und der **Abductor digiti minimi** frei, die man dann ſogleich rein präparirt, ringsherum frei macht, da, wo ſie verwachſen ſind, künſtlich trennt, dann von ihren Urſprungsſtellen losſchneidet, und umſchlägt. — Dadurch werden nun die **Caro quadrata Sylvii**, die **Lumbricales**, und die Sehnen des **Flexor communis longus digit.**, und die des **Flexor longus hallucis** frei; ſie werden ſogleich rein präparirt durchſchnitten und zurückgelegt. Hierdurch werden die **Interossei interni** und **externi** ganz frei. Man ſchneidet dann die **Lig. transversa capitulorum** der Mittelfußknochen durch, zieht die Zehen ſoweit als möglich auseinander, theilt die Muskeln dann vollſtändig, ſo daß man ihre Inſertionen deutlich ſehen kann, und ſtellt ſie überhaupt ganz rein dar.

Bei der Präparation der Muskeln des Fußes verfolge man die Gefäß- und Nervenzweige ſo, wie ſie aus denen des Unterſchenkels hervorgehen.